

**ANÁLISIS Y DISEÑO DE UN PROTOTIPO DE HERRAMIENTA INFORMÁTICA
QUE FACILITE LA GESTIÓN DE LAS ASESORÍAS DE DESARROLLO DE
NEGOCIO BRINDADAS POR EL CONSULTORIO EMPRESARIAL DE LA
UNIVERSIDAD LIBRE DE PEREIRA**

AUXILIARES DE INVESTIGACIÓN

FRANKLIN JATHERSON MURRILLO ANDRADE

GABRIEL PEÑA PATIÑO

UNIVERSIDAD LIBRE SECCIONAL PEREIRA

FACULTAD DE INGENIERÍAS

INGENIERÍA DE SISTEMAS

PEREIRA

2019

**ANÁLISIS Y DISEÑO DE UN PROTOTIPO DE HERRAMIENTA INFORMÁTICA
QUE FACILITE LA GESTIÓN DE LAS ASESORÍAS DE DESARROLLO DE
NEGOCIO BRINDADAS POR EL CONSULTORIO EMPRESARIAL DE LA
UNIVERSIDAD LIBRE DE PEREIRA**

INVESTIGADOR PRINCIPAL

CARLOS ALBERTO OCAMPO SEPULVEDA

PROFESOR FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

UNIVERSIDAD LIBRE SECCIONAL PEREIRA

FACULTAD DE INGENIERÍAS

INGENIERÍA DE SISTEMAS

PEREIRA

2019

TABLA DE CONTENIDO

Resumen	6
1. TITULO	7
2. INTRODUCCIÓN.....	8
3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	11
3.1. Descripción del problema.....	11
3.2. Formulación del Problema	14
4. JUSTIFICACIÓN.....	15
5. OBJETIVOS.....	17
5.1. Objetivo General	17
5.2. Objetivos Específicos.....	17
6. MARCOS DE REFERENCIA	18
6.1. MARCO CONCEPTUAL	18
¿Qué es un sistema?	18
7. DISEÑO METODOLOGICO	21
7.1. Tipo de investigación	22
7.2. Método de investigación	22
7.3. Recolección de Datos	23
7.3.1. Entrevista para los docentes del consultorio empresarial	23
7.3.2. Lluvia de ideas	24
7.4. Fases o etapas desarrolladas en el proyecto.....	24
7.5. Diseño del software.....	25

8. DESARROLLO METODOLOGICO.....	27
8.1. Análisis.....	27
8.1.1. Organizaciones Implicadas.....	27
8.1.2. Requisitos de información.....	27
8.1.3. Actores.....	33
8.1.4. Requisitos Funcionales.....	33
8.1.5. Requisitos no Funcionales.....	38
8.1.6. Casos de uso.....	40
9. DISEÑO.....	52
9.1. Arquitectura.....	52
9.2. Diagramas.....	54
9.2.1. Diagrama de clases	54
9.2.2. Diagrama de Componentes	55
9.2.3. Diagrama de Despliegue	56
9.2.4. Diagrama Entidad-Relación.....	57
9.2.5. Interfaces de Usuario (Prototipos)	58
9.2.6. Script Base de Datos	72
10. Conclusiones.....	79
11. Recomendaciones	81
12. Referencias Bibliográficas.....	82

LISTA DE FIGURAS

Figura No. 1	Metodología RUP	26
Figura No. 2	Diagrama de secuencia Inicio de Sesión	41
Figura No. 3	Diagrama de Secuencia Registrar Ficha de Inscripción.....	42
Figura No. 4	Diagrama de secuencia Gestión de Docentes	44
Figura No. 5	Diagrama de Secuencia Listar Estudiantes y Docentes.....	46
Figura No. 6	Diagrama de Secuencia Reporte General.....	48
Figura No. 7	Diagrama de Secuencia Agregar Asesoría	49
Figura No. 8	Diagrama de Secuencia Cambio de Clave.....	51
Figura No. 9	Arquitectura 4+1	52
Figura No. 10	Diagrama de Clases.....	54
Figura No. 11	Diagrama de Componentes	55
Figura No. 12	Diagrama de Despliegue	56
Figura No. 13	Diagrama Entidad-Relación	57
Figura No. 14	Inicio de sesión.....	58
Figura No. 15	Inicio docente	59
Figura No. 16	Inicio administrador	60
Figura No. 17	Ficha de inscripción.....	61
Figura No. 18	Lista de estudiantes	62
Figura No. 19	Agregar Asesoría	63
Figura No. 20	Reporte General.....	64
Figura No. 21	Reporte General POR PROGRAMA	65
Figura No. 22	Reporte general POR ESTUDIANTE	66
Figura No. 23	Reporte general POR EGRESADO.....	67
Figura No. 24	Reporte general EMPRENDEDOR EXTERNO	68
Figura No. 25	Gestionar Docente	69
Figura No. 26	Lista Docentes.....	70
Figura No. 27	Cambiar clave	71

LISTA DE TABLAS

Tabla 1 Organización Implicada.....	27
Tabla 2 Docentes.....	27
Tabla 3 Ficha de Inscripción	28
Tabla 4 Participantes	29
Tabla 5 Actividades.....	30
Tabla 6 Facultad	31
Tabla 7 Programa	31
Tabla 8 Tipo de Emprendedor	32
Tabla 9 Actor Administrador.....	33
Tabla 10 Actor Docente	33
Tabla 11 Inicio de Sesión.....	33
Tabla 12 Agregar Ficha de Inscripción	34
Tabla 13 Gestionar docentes.....	34
Tabla 14 Lista de estudiantes	35
Tabla 15 Editar y eliminar estudiantes	36
Tabla 16 Reporte General	36
Tabla 17 Agregar Asesoría	37
Tabla 18 Cambiar clave	37
Tabla 19 Lista de Docentes	37
Tabla 20 Apariencia – Interfaz	38
Tabla 21 Usabilidad	38
Tabla 22 Seguridad.....	39
Tabla 23 Confiabilidad	39
Tabla 24 Software.....	39
Tabla 25 Hardware	39
Tabla 26 Inicio de Sesión.....	40
Tabla 27 Registrar Ficha de Inscripción.....	41

Tabla 28 Gestión de Docentes.....	43
Tabla 29 Listar Estudiantes y Docentes.....	45
Tabla 30 Reporte General	47
Tabla 31 Agregar Asesoría	49
Tabla 32 Cambiar Clave	50

Resumen

El presente trabajo de investigación, está enfocado principalmente hacia el desarrollo del análisis y diseño de un prototipo de herramienta informática que facilite en gran medida la gestión de las asesorías de desarrollo de negocio brindadas por el consultorio empresarial de la Universidad Libre Seccional Pereira, para ello se desarrollaron varios capítulos que componen la finalidad del trabajo.

Por tanto, en el primer capítulo se definieron aquellos conceptos que están asociados al desarrollo del prototipo de la herramienta informática, donde se citaron a diferentes autores que conceptualizaban los términos relacionados. En el segundo capítulo, se reunieron cada uno de los requerimientos esenciales para el sistema de información, donde se empleó como técnica de investigación, la lluvia de ideas y la técnica de entrevista, la cual fue aplicada para obtener un diagnóstico sobre el tema principal de la investigación, el cual es la solución a la problemática que se viven en relación con las asesorías que se presentan en el consultorio empresarial de la universidad.

En el tercer capítulo se desarrolla el análisis del sistema de información utilizando la herramienta REM, para luego realizar cada uno de los diagramas de secuencia necesarios para el desarrollo del proyecto, allí se tuvieron en cuenta, los requerimientos, la secuencia, las excepciones, el desarrollo, los involucrados, entre otros aspectos relevantes.

1. TITULO

ANÁLISIS Y DISEÑO DE UN PROTOTIPO DE HERRAMIENTA INFORMÁTICA QUE FACILITE LA GESTIÓN DE LAS ASESORÍAS DE DESARROLLO DE NEGOCIO BRINDADAS POR EL CONSULTORIO EMPRESARIAL DE LA UNIVERSIDAD LIBRE DE PEREIRA.

2. INTRODUCCIÓN

En la actualidad, el tema del emprendimiento ha sido retomado a finales de la segunda década del siglo XXI con mayor frecuencia y firmeza,¹ puesto que por medio de este, los colegios, institutos y universidades, los estudiantes pueden lograr obtener grandes expectativas y poder desarrollar sus ideas de negocio, es allí donde estos pueden determinar la importancia que el emprendimiento tiene en sus vidas y en su crecimiento tanto personal como profesional, desarrollado así un impulso e iniciativa para emprender, es decir para abrir un nuevo camino por medio de una idea de negocio, siendo este entonces el primer paso para conocer y entender todas aquellas oportunidades que hoy en día el mundo ofrece, así como también el poder demostrar las cualidades empresariales que los estudiantes tienen para ofrecerle a la sociedad.

En definitiva, el emprendimiento ha ganado gran importancia y relevancia por el ímpetu y necesidad de muchas personas por lograr su independencia y estabilidad económica,² por lo cual de parte de los profesores integrantes del consultorio empresarial de la Universidad Libre seccional Pereira, se ha motivado a los estudiantes a empezar, progresar, continuar con la idea de negocio y poderla desarrollar bajo las asesorías que gracias a la experiencia profesional permite finalmente alcanzar la meta propuesta por estos estudiantes.

¹ PADILLA, Laura Fandiño y BOLÍVAR ABELLO, María Cristina. [2008]. Evaluación del impacto del emprendimiento empresarial en los estudiantes y/o egresados de la carrera de administración de empresas de la pontificia universidad javeriana y estudio de los factores de éxito de sus empresas creadas a partir de los talleres de grado. [En Línea]. Pontificia Universidad Javeriana. [Consultado el 10 de Mayo del 2018]. Disponible en: <http://www.javeriana.edu.co/biblos/tesis/economia/tesis32.pdf>

² PADILLA, Laura Fandiño y BOLÍVAR ABELLO, María Cristina. [2008]. Evaluación del impacto del emprendimiento empresarial en los estudiantes y/o egresados de la carrera de administración de empresas de la pontificia universidad javeriana y estudio de los factores de éxito de sus empresas creadas a partir de los talleres de grado. [En Línea]. Pontificia Universidad Javeriana. [Consultado el 10 de Mayo del 2018]. Disponible en: <http://www.javeriana.edu.co/biblos/tesis/economia/tesis32.pdf>

Cabe resaltar que, al principio de esta iniciativa, la idea se empezó a desarrollar, manejando fichas en papel donde se llenaban los espacios con la información básica del estudiante y la idea de negocio que se pretendía desarrollar, especificando detalles como el servicio que se esperaba brindar, dando ciertamente la opción de cambiarla siendo el caso que el estudiante a través de las mismas asesorías así lo decidiera. De esta manera se empezaron a dar estas asesorías a los estudiantes, archivando todo en una gran carpeta, que con el tiempo fue olvidándose y no representó la ayuda ni el avance esperado en un comienzo, por lo que se decide acceder al recurso de sistematizar todo el proceso mediante un aplicativo web que permita iniciar sesión a los profesores, agregar ficha de estudiante y las debidas asesorías, dejando un registro más fácil de llevar que permita representar el avance y compromiso que de ambas partes se necesita, es decir de los estudiantes y de los docentes.

La presente investigación se centrará en aprovechar al máximo el espacio que tanto profesores como estudiantes están desarrollando, con el fin de que estos no solo queden registrados en documentos o escritos, donde actualmente se realizan más por compromiso de cumplir con entregar algo, sino tener un registro de cada una de las tareas por hacer y un responsable para cada una, además de que en cada asesoría se puedan revisar, aclarar dudas de la mano del asesor, para poder finalmente desarrollar la idea de negocio. De acuerdo con ello, se pretende realizar la modelización del problema de atención, basada en un prototipo informático, con el fin de poder lograr brindar las herramientas tanto académicas como motivacionales para la continuación, desarrollo y complementación de esta, pudiendo ver resultados que se hayan planteado desde un principio, impulsando de esta manera esta gran iniciativa.

Para poder maximizar y aprovechar estas asesorías que se van a dar a los estudiantes, hay que mencionar las actuales problemáticas que no permiten el avance esperado de las asesorías, dichas problemáticas son: la falta de orden y de registros en tiempo real de cada una de las asesorías, el no cumplimiento de un seguimiento responsable, falta de una adecuada motivación hacia los estudiantes, el retraso por parte de los docentes en cuanto a que olvidan en qué punto van del desarrollo de la idea de negocio, la poca atención sobre los objetivos que se trazan, el incumplimiento de las tareas por desarrollar, la falta de recomendaciones para desarrollar la idea de negocio y finalmente la falta de agendamiento de las próximas asesorías.

3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

3.1. Descripción del problema

El espíritu empresarial desempeña un papel importante dentro del proceso y desarrollo del ser humano tanto en su aspecto humano como también en lo social, el emprendimiento es entonces el responsable de sacar al ser humano de un estado primitivo por medio de la implementación de nuevas herramientas que hacen hoy día, su trabajo o la ejecución de sus actividades más fácil, además de ello, este ha conllevado a la creación de grandes y diversas culturas que se han observado a través de la historia. De esta forma, en la década de los noventa, se originó una modificación de la historia en relación con la educación, donde se planteó el tema de emprendimiento empresarial en las distintas instituciones educativas, tales como los colegios, institutos, universidades y otros, es por ello que los directivos de las universidades han tomado conciencia de la importancia que ello representa, en la formación de los estudiante, apoyando entonces la creación de una respectiva cultura emprendedora, originada inicialmente por el gobierno.³

Por medio de esta iniciativa, se implementaron nuevas y diferentes políticas de emprendimientos, promoviendo así aquellos trabajos de investigación y también de creación de empresas, donde los estudiantes pudieran finalmente demostrar sus capacidades y habilidades, estando en contacto con lo que se vive actualmente, de manera real, es así como se ha logrado obtener una conciencia, dándose cuenta de la importancia que tiene la creación de su propia empresa, generando tanto

³ PADILLA, Laura Fandiño y BOLÍVAR ABELLO, María Cristina. [2008]. Evaluación del impacto del emprendimiento empresarial en los estudiantes y/o egresados de la carrera de administración de empresas de la pontificia universidad javeriana y estudio de los factores de éxito de sus empresas creadas a partir de los talleres de grado. [En Línea]. Pontificia Universidad Javeriana. [Consultado el 10 de Mayo del 2018]. Disponible en: <http://www.javeriana.edu.co/biblos/tesis/economia/tesis32.pdf>

recursos, como rentabilidad y nuevas oportunidades de empleo para la sociedad que posee un alto nivel de desempleo. Es importante resaltar que esta iniciativa ha venido creciendo de manera significativa a nivel mundial, específicamente en los últimos 25 años, en cuanto a Colombia, el emprendimiento empresarial ha tenido una gran acogida, donde se ha demostrado su importancia, por medio de la eliminación de los paradigmas, aumentando al mismo tiempo el número y presencia de conferencias, programas de fomento empresarial y además congresos que están enfocados en la implementación de esta iniciativa.⁴

Por otro lado, teniendo en cuenta lo anterior, el avance en la informática y también de las telecomunicaciones ha sido entonces uno de los mejores logros que se ha podido obtener en el siglo XX, pero a pesar de ello, se ha observado que actualmente no se conoce de manera adecuada el uso que lo compone, ni tampoco se ha extendido con suficiencia su respectivo empleo de manera masiva. De acuerdo con ello, una muestra de que el avance de la informática y de las telecomunicaciones no se ha implementado de manera adecuada, es entonces aquellas actividades de administración, relacionadas con la información del consultorio empresarial de la Universidad Libre de Pereira, las cuales se desarrollan manualmente, es debido a ello, que se generan a diario grandes derroches tanto del tiempo como de los materiales, por ende esta problemática afecta en gran medida la productividad y el buen funcionamiento de esta área de la universidad, igualmente dichas funciones se realizan sin ayuda o sin implementar las herramientas que ofrece hoy en día las nuevas tecnologías de la información y de las telecomunicaciones.⁵

⁴ PADILLA, Laura Fandiño y BOLÍVAR ABELLO, María Cristina. [2008]. Evaluación del impacto del emprendimiento empresarial en los estudiantes y/o egresados de la carrera de administración de empresas de la pontificia universidad javeriana y estudio de los factores de éxito de sus empresas creadas a partir de los talleres de grado. [En Línea]. Pontificia Universidad Javeriana. [Consultado el 10 de Mayo del 2018]. Disponible en: <http://www.javeriana.edu.co/biblos/tesis/economia/tesis32.pdf>

⁵ FERRO BAYONA, Jesús. [2001]. Educación y cultura. uninorte ed. Barranquilla. Universidad del norte. p. 201.

De acuerdo con lo anterior, se puede afirmar que como consecuencia del desarrollo por medio manual de las actividades del consultorio empresarial, se generan diversos factores, los cuales afectan negativamente la economía y la productividad de la universidad en general, por ende, se presenta la necesidad de invertir más tiempo en los espacios adicionales para poderlas ejecutar, de igual manera, se necesita de emplear materiales para su realización a los cuales, actualmente no se les hace un uso adecuado, haciendo así que se desperdicien estos de diferentes formas.⁶

Por consiguiente, se resalta que los beneficios que se presenta por parte de la tecnología que se utiliza, son limitados, ya que los diferentes avances tecnológicos que se generan actualmente, han ido aumentando constantemente aquellas oportunidades que se presentan para poder obtener o adquirir los beneficios, específicamente los que son económicos. De igual manera, cuando se hace uso de grandes cantidades de materiales como por ejemplo el papel, las tintas, los lapiceros, y demás; y luego estos son desechados sin tomar las medidas necesarias después de usarlos, se afecta negativamente al medio ambiente, puesto que la materia prima con que se elaboran estos materiales se extraen de la naturaleza, y también, cuando se desechan, ello produce una determinada contaminación ambiental, resaltando que algunos de estos materiales no son reciclables y/o reutilizables.⁷ Es por ello, que es importante desarrollar una nueva aplicación, puesto que de esta forma se disminuiría el uso de estos implementos y además se aumentara la productividad y desarrollo del consultorio empresarial de la

⁶ FERRO BAYONA, Jesús. [2001]. Educación y cultura. uninorte ed. Barranquilla. Universidad del norte. p. 201.

⁷ PARKIN, Michael. [2004]. Economía. Sexta ed. Editorial Prentice Hall. p. 194

Universidad Libre Seccional Pereira, por tanto, se plantea la siguiente pregunta problema:

3.2. Formulación del Problema

¿Cómo diseñar un prototipo de herramienta informática que facilite la gestión de las asesorías de desarrollo de negocio brindadas por el consultorio empresarial de la Universidad Libre de Pereira?

4. JUSTIFICACIÓN

El presente proyecto surgió de la necesidad de lograr la utilización de herramientas tecnológicas, pertinentes y actualizadas; para que se facilite la gestión de las asesorías del desarrollo de ideas de negocio brindadas por el consultorio empresarial de la Universidad Libre de Pereira. De acuerdo con ello, cuando se habla de tecnología, a la mayoría de las personas se les viene a la mente el radio, los televisores, los computadores, los reproductores de música y otros artefactos electrónicos, pero es importante resaltar que estos solo hacen parte del acervo tecnológico de la humanidad, es decir que estos son solo medios representativos para la sociedad, por tanto para definir y estudiar la tecnología a fondo, “es importante considerarla como un determinado desarrollo humano que ha facilitado de manera eficiente aquellas labores realizadas por el hombre, satisfaciendo de cierta manera cada una de sus necesidades”.⁸

Por otro lado, Ferro Bayona afirma que “Colombia ha sido un país que se ha caracterizado por encontrarse con un respectivo atraso en la aplicación y expansión en lo que respecta la tecnología, hacia aquellos lugares que están distantes tanto de los centros urbanísticos como de los diversos sectores socioculturales, como lo es la educación”;⁹ de esta manera, con la implementación y desarrollo de una solución tecnológica para los problemas actuales en el manejo de la gestión de las asesorías que se brindan en el consultorio empresarial de la Universidad Libre de Pereira, hace que se tenga en cuenta a las personas que laboran en ella, aproximándolas a estas nuevas tecnologías de la información y las telecomunicaciones, que se han ido incrementando actualmente, esto hace que se

⁸ RODRÍGUEZ DURÁN, Armando, *et al.* Ciencia, tecnología y ambiente. Tercera Edición. Editorial Cengage ELT. p. 18

⁹ FERRO BAYONA, Jesús. [2001]. Educación y cultura. Barranquilla. Universidad del norte. p. 201.

reduzca de manera oportuna la existente brecha digital entre las personas que presentan diferencias entre sí, por acceder de manera más fácil y concreta o no a los avances tecnológicos que se desarrollan a diario.

De esta manera, el poder realizar y hacer un excelente uso de las diferentes herramientas digitales, como reemplazo para aquellos materiales tanto primarios como secundarios que se extraen o se elaboran mediante el medio ambiente, como lo son el papel y los lápices, los cuales aumentan la tala de los árboles y la fabricación de productos con químicos que son la materia prima para las tintas y otros insumos; “se estaría ayudando al cuidado y también a la preservación del medio ambiente, siendo este un aspecto que se ha convertido en un objetivo tanto nacional como internacional, es decir que cuidar el medio ambiente es hoy en día una meta que se tiene a nivel mundial”.¹⁰ Es por ello que el presente trabajo investigativo tiene una gran importancia dentro del mercado tecnológico y también ambiental, social y económico, puesto que son estos factores la que la complementan, es decir que el desarrollo de este trabajo conlleva a un mejoramiento de cada uno de estos aspectos, por tanto es importante que se sigan realizando trabajos investigativos que estén enfocados en esta área, aumentando al mismo tiempo la importancia que tiene el emprendimiento empresarial tanto en los centros educativos como en la sociedad.

¹⁰ FERRO BAYONA, Jesús. [2001]. Educación y cultura. Barranquilla. Universidad del norte. p. 201.

5. OBJETIVOS

5.1. Objetivo General

Analizar y diseñar un prototipo de herramienta informática que facilite la gestión de las asesorías de desarrollo de negocio brindadas por el consultorio empresarial de la Universidad Libre de Pereira.

5.2. Objetivos Específicos

- Definir los conceptos asociados al desarrollo del prototipo de herramienta informática
- Reunir los requerimientos esenciales para el sistema de información utilizando la técnica de lluvia de ideas y la técnica de entrevista
- Desarrollar el análisis y diseño del sistema de información utilizando la herramienta REM y realizando los diagramas de necesarios

6. MARCOS DE REFERENCIA

6.1. MARCO CONCEPTUAL

¿Qué es un sistema?

Un sistema se define como aquel conjunto compuesto por elementos que interactúan entre sí, conformando de cierta manera un conjunto de funciones específicas e importantes, es decir un conjunto que está desarrollado por unas respectivas entidades que son caracterizadas por tener diversos atributos, además de que estos se relacionan entre sí, e igualmente están localizados en un respectivo ambiente, teniendo en cuenta un distintivo objetivo. De igual manera, el sistema también se define como un conjunto organizado de diferentes cosas o parte que interactúan y son interdependientes, relacionándose para hacer parte de un todo unitario y complejo.¹¹

Elementos de un sistema

Los elementos de un sistema, poseen diferentes características particulares que influyen en gran medida en las características del sistema total, y estas ultiman, afectan las características de los elementos, este aspecto se genera a causa de la relación que tiene el elemento con otros, por tanto, depende del analista del sistema, la determinación con que se detalle dicho proceso, además de los elementos que se deben tener en cuenta a la hora de evaluar el sistema. De esta manera, cuando un elemento se considera como un respectivo sistema, es llamado finalmente como subsistema.¹²

¹¹ RINCÓN, Juana. [1998]. Concepto de Sistema y Teoría General de Sistemas. Venezuela. Universidad Simón Rodríguez.

¹² RAMÍREZ, Luz Arabany. [2013]. Teoría de sistemas. Colombia.: Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales, 22p.

¿Qué es un sistema de información?

El sistema de información, es denominado como aquel sistema que es automatizado o por otro lado manual, el cual relaciona a aquellas personas, maquinas o métodos organizados con el fin de poder realizar diferentes actividades, tales como: recopilar, procesar y transmitir ciertos datos que representan alguna información importante.¹³ Desde otro ámbito, el sistema de información es definido como un determinado conjunto de componentes que están interrelacionados entre sí, el cual cumple con ciertas acciones, como la reunión, procesamiento, almacenamiento y distribución de información, apoyando de cierta manera la toma de decisiones y también el control de una respectiva empresa.¹⁴

Tipos de sistemas de información

Los tipos de sistemas de información están caracterizados por ser informales o formales, de acuerdo con ello, en primera instancia, los sistemas formales de información son entendidos como los que dan apoyo en diferentes definiciones fijas y aceptadas en relación con los datos y también los procedimientos, desarrollándose en cuanto a las reglas predefinidas; y como segunda instancia, se puede afirmar que los sistemas informales de información estaba fundamentados específicamente en reglas de comportamiento que no son establecidas.¹⁵

Elementos del sistema de información

¹³ BERZAL, Fernando. El ciclo de vida de un sistema de información.1p

¹⁴ LAUDON, Kenneth c. and LAUDON, Jane P. [2004]. Sistemas de información gerencial. 8 ed. México.; Pearson educación. 8p.

¹⁵ FERNÁNDEZ, Vicenç. [2006]. Desarrollo de sistemas de información, una metodología basada en el modelado.1 ed. Barcelona.: cargraphics. 12p

Los elementos del sistema de información están compuestos por los siguientes aspectos:

- **Financieros:** Se refiere al área económica, que ayuda a adquirir, contratar y también llevar a cabo el mantenimiento de los diferentes recursos que componen un determinado sistema de información.
- **Administrativos:** Es aquella estructura orgánica de diferentes elementos, tales como: los objetivos, lineamientos, funciones, procedimientos, departamentalización, dirección y control de las diversas actividades, sustentando así la creación y el uso de los sistemas de información.
- **Humanos:** Este aspecto, está conformado por el técnico y el usuario; el técnico se refiere a aquella persona que tiene conocimientos especializados en cuanto a la ejecución de los sistemas, caracterizándose por ser, administradores, líderes, analistas, programadores, operadores y el usuario están representado por ser aquellas personas que están interesadas en manejar o hacer uso de la información por medio del cómputo, de alguna forma, son apoyados para un mejor desempeño de las actividades, por parte de algunos funcionarios, contadores, ingenieros, empleados y público en general.
- **Materiales:** Los materiales se refieren a los elementos físicos que dan soporte al funcionamiento del respectivo sistema de información, estos pueden ser entonces, el local de trabajo, las instalaciones eléctricas, el aire acondicionado, los medios de comunicación, el mobiliario, la maquinaria, la papelería, entre otros.
- **Tecnológicos:** Se refiere al conjunto de conocimientos, experiencias, metodologías y también técnicas que se tiene para poder crear, operar y realizar el debido mantenimiento del sistema de información.¹⁶

¹⁶ CHICANO, Ester. [2014]. Gestión de servicios en el sistema informático. IFCT0509. 1 ed. Málaga.: IC Editorial.

Lenguajes de programación

Teniendo claro que un lenguaje no es más que un sistema estructurado de comunicación, como lo es el lenguaje humano que permite la comunicación unos con otros ya sea por medio de signos, palabras, gestos, sonidos, podría hacer ver un lenguaje de programación más fácil de entender.

Lenguaje de programación PHP y HTML5

PHP (acrónimo recursivo de PHP: Hypertext Preprocessor) es un lenguaje de código abierto muy popular especialmente adecuado para el desarrollo web y que puede ser incrustado en HTML.¹⁷

HTML5 El “Hypertext Markup Language”, más conocido como **HTML**, es un lenguaje de programación que, como su nombre indica, describe el formato que tendrá el contenido de un documento.

Este estándar sirve de referencia para la elaboración de páginas web en sus diferentes versiones, definiendo una estructura básica y un código (denominado **código HTML**) para la definición de contenido de una página web, como texto, imágenes, etc.¹⁸

7. DISEÑO METODOLOGICO

¹⁷ ¿QUE ES PHP? Tomado de <http://php.net/manual/es/intro-what-is.php>

¹⁸ ¿Qué ES HTML5? TODO LO QUE NECESITAS SABER. Tomado de <https://computerhoy.com/noticias/software/que-es-html5-todo-que-necesitas-saber-16425>

7.1. Tipo de investigación

El tipo de estudio del presente trabajo investigativo es de tipo cualitativo, puesto que se busca analizar y diseñar un prototipo de herramienta informática que facilite la gestión de las asesorías de desarrollo de negocio brindadas por el consultorio empresarial de la Universidad Libre de Pereira, por tanto se consultaran trabajos realizados por otros investigadores, donde se utilizara información no documentada que posee los propietarios y trabajadores de la empresa; con el fin de que el presente proyecto sea empleado para realizar nuevas investigaciones, además de ser implementado para desarrollarse en otras instituciones.

7.2. Método de investigación

El método de investigación es de elicitación de requisitos, siendo esta una determinada actividad que es considerada como el primer paso para desarrollar el proceso de ingeniería de requisitos, por ende, debido a que existen diferentes luchas técnicas disponibles para elicitar requisitos, se hace importante implementar un método que sirva como guía para su aplicación, resaltando entonces que cada método está compuesto por una variedad de fortalezas y debilidades, siendo de igual forma orientado hacia un dominio específico.

De acuerdo con lo anterior, el objetivo principal en la aplicación de la metodología de elicitación es entonces la definición de cada una de las tareas que se van a desarrollar, relacionando de igual manera aquellos productos que se van a obtener y también las técnicas que se van a emplear durante el desarrollo de la elicitación de requisitos, con respecto a la fase de ingeniería de requisitos del respectivo desarrollo de un sistema.

7.3. Recolección de Datos

En relación con la recolección de los requerimientos funcionales para el sistema de información, se emplearon dos métodos importantes y que además son implementados de manera consistente en la ingeniería de requerimientos, las cuales son entonces la técnica de lluvia de ideas y la técnica de la entrevista. En cuanto a la técnica de la entrevista, se planteó un cuestionario con 3 preguntas para los docentes encargados del área administrativa del consultorio empresarial de la Universidad Libre Seccional Pereira.

7.3.1. Entrevista para los docentes del consultorio empresarial

1. ¿Qué usuarios van a utilizar el sistema de información?
 - Estudiantes
 - Docentes
 - Directivos
 - Personal administrativo

2. ¿Qué datos necesita para realizar la ficha de una asesoría?
 - Datos generales del estudiante
 - Semestre y profesión que está estudiando
 - Clasificación de la idea de negocio
 - Docente encargado de la asesoría

3. ¿Qué aspectos tiene en cuenta para llevar un seguimiento de la idea de negocio de los estudiantes?

- Clasificación de la idea de negocio
- Análisis y desarrollo del informe de la idea de negocio
- Asesorías suministradas por el docente encargado
- Pasos a seguir después de la asesoría realizada
- Actividades a desarrollar

7.3.2. Lluvia de ideas

En la técnica de lluvia de ideas se recolectaron aquellos requerimientos restantes con la ayuda de los docentes que están encargados del área del consultorio empresarial. Por tanto, para recolectar el resto de los requerimientos solo se planteó una respectiva pregunta que debería hacer el sistema de información con la cual se escogieron entonces más funciones, tales como los requerimientos técnicos por parte de la ingeniería de sistemas. Entre aquellos requisitos captados por este método se observaron los objetivos del sistema, los requisitos de información, específicamente aquellos casos de uso y los requisitos no funcionales. Ello se desarrolló por medio de la implementación de las herramientas REM 1.2.2, donde se realizó todo lo relacionado con el análisis, el diseño y también la demostración grafica del sistema de información.

7.4. Fases o etapas desarrolladas en el proyecto

- En primera medida se realizó la definición de aquellos conceptos que están asociados al desarrollo del prototipo de herramienta informática.
- En segunda medida, se reunió los diversos requerimientos esenciales para el sistema de información, para ello se utilizó como técnicas de recolección de datos, la técnica de lluvia de ideas y además la aplicación de la entrevista.

- En tercera medida, se desarrolló finalmente el análisis del sistema de información, por medio de la implementación de la herramienta REM y realizando los diagramas de secuencia necesarios.

7.5. Diseño del software

- **REM:**

REM (Requirements Management) es una herramienta experimental gratuita de Gestión de Requisitos diseñada para soportar la fase de Ingeniería de Requisitos de un proyecto de desarrollo software de acuerdo con la metodología definida en la Tesis Doctoral "Un Entorno Metodológico de Ingeniería de Requisitos para Sistemas de Información", presentada por Amador Durán en septiembre de 2000.

- **Lenguaje UML:**

El Lenguaje Unificado de Modelado (Unified Modeling Language UML), es un lenguaje estándar para escribir planos de software, UML se puede utilizar para visualizar, especificar, construir y documentar los artefactos de un sistema que involucra una gran cantidad de software. UML prescribe un conjunto de notaciones y diagramas estándar para modelar sistemas orientados a objetos, y describe la semántica esencial de lo que estos diagramas y símbolos significan.

- **RUP:**

La **metodología RUP**, abreviatura de *Rational Unified Process* (o *Proceso Unificado Racional*), es un proceso propietario de la ingeniería de software creado por Rational Software, adquirida por IBM, ganando un nuevo nombre Irup que ahora es una abreviatura Rational Unified Process y lo que es una

marca en el área de software, proporcionando técnicas que deben seguir los miembros del equipo de desarrollo de software con el fin de aumentar su productividad en el proceso de desarrollo.

Figura No. 1 Metodología RUP



Fuente: <https://metodoss.com/metodologia-rup/>

8. DESARROLLO METODOLOGICO

8.1. Análisis

Esta es la fase donde se identifica los objetivos y las necesidades del prototipo informático que se esperan alcanzar mediante el sistema software a desarrollar.

8.1.1. Organizaciones Implicadas

Tabla 1 Organización Implicada

Organización	Universidad Libre
Dirección	Belmonte Avenida Las Américas
Teléfono	(6) 315 5600
Fax	(6) 315 5619
Comentarios	Ninguno

Fuente: Autores

8.1.2. Requisitos de información

Tabla 2 Docentes

IRQ-0001	Docentes
Versión	1.0 (11/10/2017)
Autores	<u>Gabriel Peña Patiño</u> <u>Franklin Murillo Andrade</u>
Fuentes	Consultorio empresarial

Descripción	<i>El sistema deberá almacenar la información correspondiente a los docentes que harán parte del grupo que atenderá a los estudiantes de cada idea de negocio: En concreto:</i>
Datos específicos	<ul style="list-style-type: none"> • ID de usuario para los Docentes • Primer Nombre • Segundo Nombre • Primer Apellido • Segundo Apellido • Cedula • Celular • Observaciones

Fuente: Autores

Tabla 3 Ficha de Inscripción

IRQ-0002	Ficha de Inscripción
Versión	1.0 (11/10/2017)
Autores	<u>Gabriel Peña Patiño</u> <u>Franklin Murillo Andrade</u>
Fuentes	Consultorio empresarial
Dependencias	Ninguno
Descripción	<i>El sistema deberá almacenar la información correspondiente a los estudiantes de cada idea de negocio.</i>
Datos específicos	<ul style="list-style-type: none"> • ID ficha de inscripción • Primer Nombre • Segundo Nombre • Primer Apellido • Segundo Apellido

	<ul style="list-style-type: none"> • Genero • Edad • Cedula • Celular • Dirección • Correo Electrónico • Semestre • Título de Proyecto • Producto • Descripción • ID de Docente • ID de Facultad • ID de Programa • ID tipo de emprendedor
--	--

Fuente: Autores

Tabla 4 Participantes

IRQ-0003	Participantes
Versión	1.0 (11/10/2017)
Autores	<u>Gabriel Peña Patiño</u> <u>Franklin Murillo Andrade</u>
Fuentes	Consultorio empresarial
Dependencias	Ninguno
Descripción	<i>El sistema deberá almacenar la información correspondiente a los participantes de la Idea de Negocio adicionales al Emprendedor</i>
Datos específicos	<ul style="list-style-type: none"> • ID de participante • Primer Nombre

	<ul style="list-style-type: none"> • Segundo Nombre • Primer Apellido • Segundo Apellido • Dirección • Teléfono • Cedula • Correo • Semestre • ID tipo de emprendedor • ID ficha de inscripción
--	---

Fuente: Autores

Tabla 5 Actividades

IRQ-0004	Actividades
Versión	1.0 (11/10/2017)
Autores	<u>Gabriel Peña Patiño</u> <u>Franklin Murillo Andrade</u>
Fuentes	Consultorio empresarial
Dependencias	Ninguno
Descripción	<i>El sistema deberá almacenar la información correspondiente a las asesorías de los estudiantes de cada idea de negocio. En concreto:</i>
Datos específicos	<ul style="list-style-type: none"> • ID Actividades • Hora Inicio • Hora fin • Tareas • Fecha

	<ul style="list-style-type: none"> • ID Ficha de Inscripción
--	---

Fuente: Autores

Tabla 6 Facultad

IRQ-0005	Facultad
Versión	1.0 (11/10/2017)
Autores	<u>Gabriel Peña Patiño</u> <u>Franklin Murillo Andrade</u>
Fuentes	Consultorio empresarial
Dependencias	Ninguno
Descripción	<i>El sistema deberá almacenar la información correspondiente a facultad. En concreto:</i>
Datos específicos	<ul style="list-style-type: none"> • ID Facultad • Nombre

Fuente: Autores

Tabla 7 Programa

IRQ-0006	Programa
Versión	1.0 (11/10/2017)
Autores	<u>Gabriel Peña Patiño</u> <u>Franklin Murillo Andrade</u>
Fuentes	Consultorio empresarial
Dependencias	Ninguno

Descripción	<i>El sistema deberá almacenar la información correspondiente a los Programas. En concreto:</i>
Datos específicos	<ul style="list-style-type: none"> • ID Programa • Nombre • ID Facultad
Importancia	Vital
Urgencia	Inmediatamente
Estado	Pendiente de Validación
Estabilidad	Baja
Comentarios	Ninguno

Fuente: Autores

Tabla 8 Tipo de Emprendedor

IRQ-0007	Tipo de Emprendedor
Versión	1.0 (11/10/2017)
Autores	<u>Gabriel Peña Patiño</u> <u>Franklin Murillo Andrade</u>
Fuentes	Consultorio empresarial
Dependencias	Ninguno
Descripción	<i>El sistema deberá almacenar la información correspondiente al tipo de emprendedor. En concreto:</i>
Datos específicos	<ul style="list-style-type: none"> • ID Tipo de emprendedor • Nombre

Fuente: Autores

8.1.3. Actores

Tabla 9 Actor Administrador

ACT-0001	Administrador
Versión	1.0 (24/04/2017)
Autores	<u>Gabriel Peña Patiño</u> <u>Franklin Murillo Andrade</u>
Fuentes	<i>Consultorio empresarial</i>
Descripción	<i>Este actor representa al encargado de administrar el sistema.</i>

Fuente: Autores

Tabla 10 Actor Docente

ACT-0002	Docente
Versión	1.0 (04/5/2017)
Autores	<u>Gabriel Peña Patiño</u> <u>Franklin Murillo Andrade</u>
Fuentes	Consultorio empresarial
Descripción	<i>Este actor representa al encargado de interactuar con el sistema.</i>

Fuente: Autores

8.1.4. Requisitos Funcionales

Tabla 11 Inicio de Sesión

FRQ-0001	Inicio de Sesión
Versión	1.0 (03/5/2017)
Autores	<u>Gabriel Peña Patiño</u> <u>Franklin Murillo Andrade</u>
Fuentes	Consultorio empresarial
Dependencias	Ninguno
Descripción	<i>El sistema deberá permitir que se ingrese usuario y contraseña para el inicio de sesión.</i>

Fuente: Autores

Tabla 12 Agregar Ficha de Inscripción

FRQ-0002	Agregar Ficha de Inscripción
Versión	1.0 (03/6/2017)
Autores	<u>Gabriel Peña Patiño</u> <u>Franklin Murillo Andrade</u>
Fuentes	Consultorio empresarial
Dependencias	Ninguno
Descripción	<i>El sistema deberá permitir agregar los datos al formulario de Ficha de Inscripción</i>

Fuente: Autores

Tabla 13 Gestionar docentes

FRQ-0003	Gestionar Docentes
-----------------	---------------------------

Versión	1.0 (03/6/2017)
Autores	<u>Gabriel Peña Patiño</u> <u>Franklin Murillo Andrade</u>
Fuentes	Consultorio empresarial
Dependencias	Ninguno
Descripción	<i>El sistema deberá permitir al usuario Administrador Agregar, eliminar y editar Docentes asesores.</i>

Fuente: Autores

Tabla 14 Lista de estudiantes

FRQ-0004	Lista de estudiantes
Versión	1.0 (03/8/2017)
Autores	<u>Gabriel Peña Patiño</u> <u>Franklin Murillo Andrade</u>
Fuentes	Consultorio empresarial
Dependencias	Ninguno
Descripción	<i>El sistema deberá permitir al usuario Docente listar los estudiantes registrados por el mismo, y al usuario Administrador listar todos los estudiantes registrados en el sistema.</i>

Fuente: Autores

Tabla 15 Editar y eliminar estudiantes

FRQ-0005	Editar y eliminar estudiantes
Versión	1.0 (10/4/2017)
Autores	<u>Gabriel Peña Patiño</u> <u>Franklin Murillo Andrade</u>
Fuentes	Consultorio empresarial
Descripción	<i>El sistema deberá permitir al usuario Docente editar y eliminar estudiantes registrados por el mismo.</i>

Fuente: Autores

Tabla 16 Reporte General

FRQ-0006	Reporte General
Versión	1.0 (10/3/2017)
Autores	<u>Gabriel Peña Patiño</u> <u>Franklin Murillo Andrade</u>
Fuentes	Consultorio empresarial
Descripción	<i>El sistema deberá permitir visualizar un reporte general al usuario Docente de los estudiantes registrados por el mismo, y al usuario Administrador de los estudiantes registrados en el sistema.</i>

Fuente: Autores

Tabla 17 Agregar Asesoría

FRQ-0007	Agregar Asesoría
Versión	1.0 (29/11/2017)
Autores	<u>Gabriel Peña Patiño</u> <u>Franklin Murillo Andrade</u>
Fuentes	Consultorio empresarial
Descripción	<i>El sistema deberá permitir al usuario Docente llenar el formulario de Asesoría y Seguimiento de actividades para desarrollar el plan de negocios.</i>

Fuente: Autores

Tabla 18 Cambiar clave

FRQ-0008	Cambiar clave
Versión	1.0 (29/11/2017)
Autores	<u>Gabriel Peña Patiño</u> <u>Franklin Murillo Andrade</u>
Fuentes	Consultorio empresarial
Descripción	<i>El sistema deberá permitir al usuario cambiar su clave de acceso al sistema</i>

Fuente: Autores

Tabla 19 Lista de Docentes

FRQ-0009	Lista de Docentes
Versión	1.0 (24/04/2017)

Autores	<u>Gabriel Peña Patiño</u> <u>Franklin Murillo Andrade</u>
Fuentes	<i>Consultorio empresarial</i>
Descripción	<i>El sistema deberá permitir al usuario Administrador listar los Docentes registrados por el mismo.</i>

Fuente: Autores

8.1.5. Requisitos no Funcionales

Tabla 20 Apariencia – Interfaz

NFR-0001	Apariencia – interfaz
Versión	1.0 (17/01/2017)
Autores	<u>Gabriel Peña Patiño</u> <u>Franklin Murillo Andrade</u>
Descripción	<i>El sistema deberá ser legible, fácil de usar</i>

Fuente: Autores

Tabla 21 Usabilidad

NFR-0002	Usabilidad
Versión	1.0 (17/01/2017)
Autores	<u>Gabriel Peña Patiño</u> <u>Franklin Murillo Andrade</u>
Descripción	<i>El sistema deberá permitir que los docentes de la facultad de ingenierías de la ULSP puedan hacer sus registros de asistencia de manera oportuna</i>

Fuente: Autores

Tabla 22 Seguridad

NFR-0003	Seguridad
Versión	1.0 (17/01/2017)
Autores	<u>Gabriel Peña Patiño</u> <u>Franklin Murillo Andrade</u>
Descripción	El sistema deberá <i>Garantizar la seguridad de los datos y los registros almacenados en la base de datos.</i>

Fuente: Autores

Tabla 23 Confiabilidad

NFR-0004	Confiabilidad
Versión	1.0 (17/01/2017)
Autores	<u>Gabriel Peña Patiño</u> <u>Franklin Murillo Andrade</u>
Descripción	El sistema deberá <i>Garantizar el menor número de fallos, y la seguridad de la información en cuanto a respaldo</i>

Fuente: Autores

Tabla 24 Software

NFR-0005	Software
Versión	1.0 (26/01/2017)
Autores	<u>Gabriel Peña Patiño</u> <u>Franklin Murillo Andrade</u>
Descripción	El sistema deberá <i>funcionar correctamente en cualquier navegador como:: Internet Explorer, Mozilla, Chrome, Opera etc.</i>

Fuente: Autores

Tabla 25 Hardware

NFR-0006	Hardware
Versión	1.0 (26/01/2017)
Autores	<u>Gabriel Peña Patiño</u> <u>Franklin Murillo Andrade</u>
Descripción	El sistema deberá <i>cumplir con unos requisitos de hardware para que esta aplicación funcione correctamente como: Un procesador como mínimo Pentium 4 de 2.0 GHz o superior, DD de 150 GB o superior, memoria RAM de 1 GB, conexión a internet</i>

Fuente: Autores

8.1.6. Casos de uso

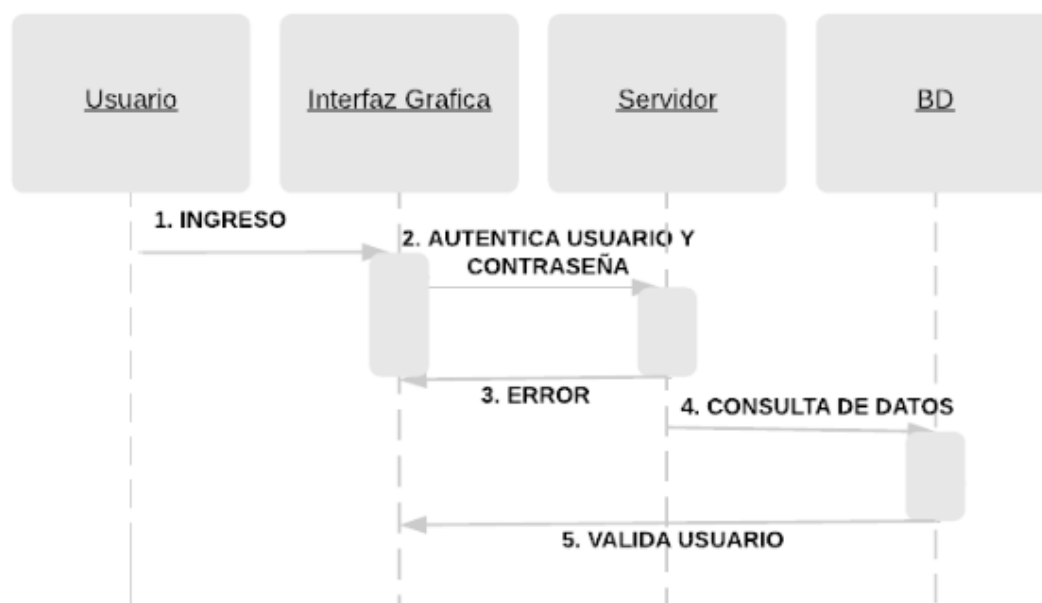
Tabla 26 Inicio de Sesión

UC-0001	Inicio de Sesión	
Versión	1.0 (17/01/2017)	
Autores	<u>Gabriel Peña Patiño</u> <u>Franklin Murillo Andrade</u>	
Dependencias	Ninguno	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando <i>el usuario ingresa a la aplicación y deba iniciar sesión.</i>	
Secuencia normal	Paso	Acción
	1	El sistema <i>muestra la interfaz de inicio de sesión</i>

	2	El actor Administrador (ACT-0001) debe ingresar Usuario y Contraseña.
	3	El actor Docente (ACT-0002) debe ingresar Usuario y Contraseña.
	4	Si el usuario ingresa correctamente los datos, el sistema muestra una interfaz que le permite al Docente ingresar para gestionar las asesorías y a los estudiantes. El administrador podrá hacer todos los registros requeridos y las acciones permitidas a su rol.

Fuente: Autores

Figura No. 2 Diagrama de secuencia Inicio de Sesión



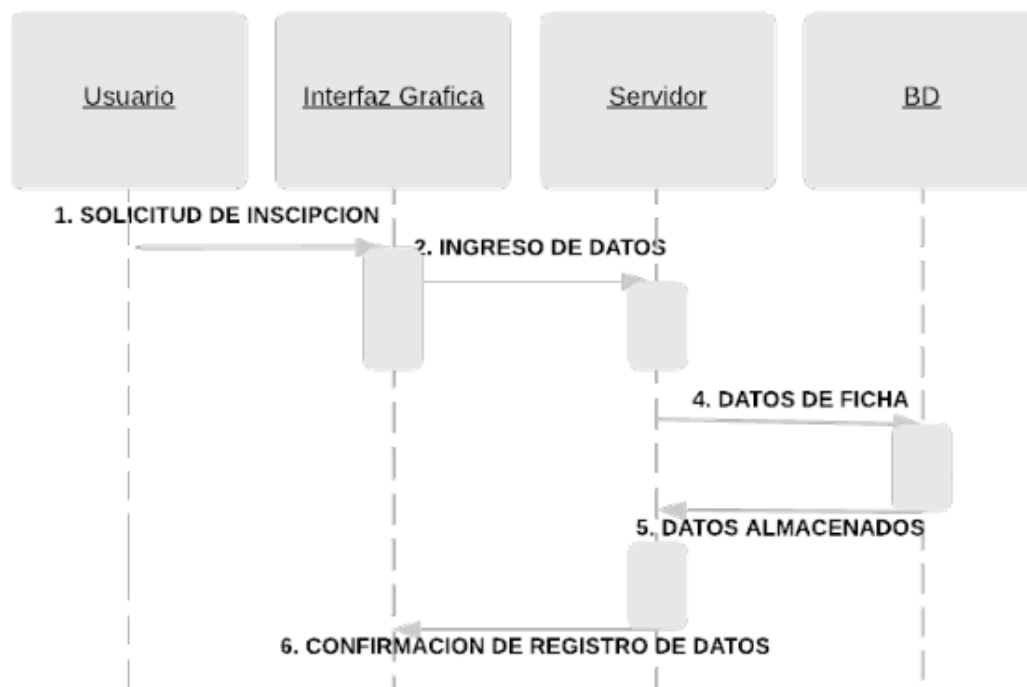
Fuente: Autores

Tabla 27 Registrar Ficha de Inscripción

UC-0002	Registrar Ficha de Inscripción	
Versión	1.0 (12/10/2017)	
Autores	<u>Gabriel Peña Patiño</u> <u>Franklin Murillo Andrade</u>	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando <i>Docente</i> , <i>ingresa a la interfaz de Ficha de Inscripción</i>	
Precondición	tener la sesión iniciada	
Secuencia normal	Paso	Acción
	1	El actor <u>Docente (ACT-0002)</u> <i>docente ingresa a la interfaz de Ficha de Inscripción y diligencia el formulario</i>
	2	Si <i>El usuario docente da clic en Guardar</i> , el sistema <i>almacena la información de la ficha de Inscripción.</i>

Fuente: Autores

Figura No. 3 Diagrama de Secuencia Registrar Ficha de Inscripción



Fuente: Autores

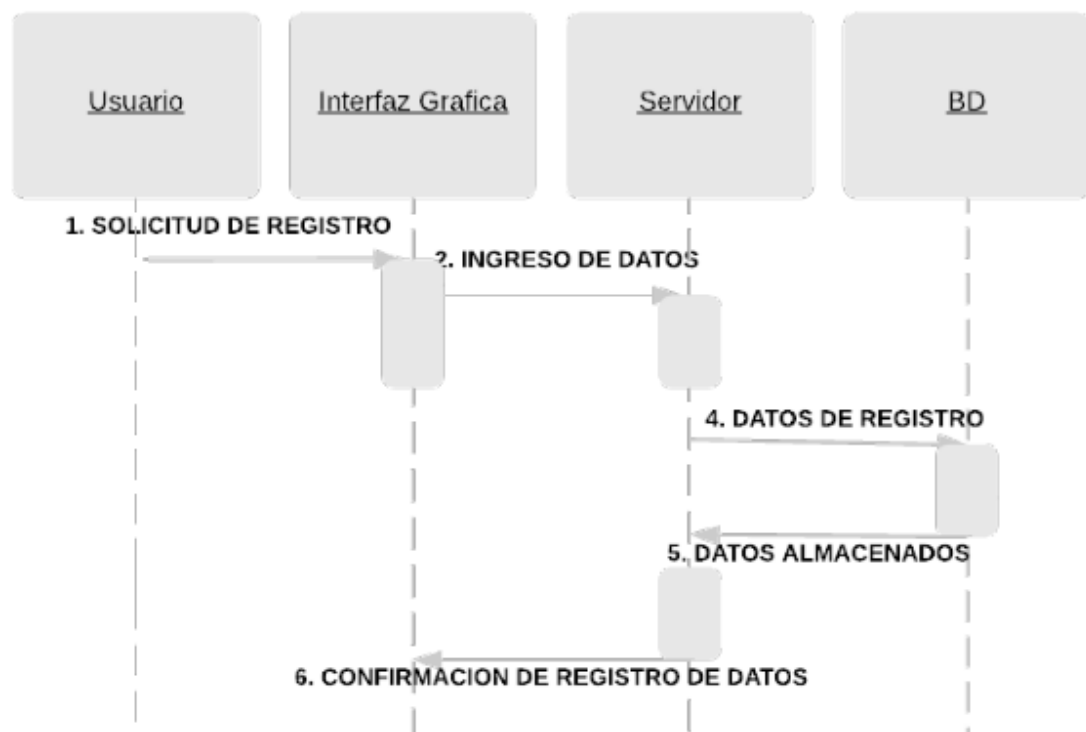
Tabla 28 Gestión de Docentes

UC-0003	Gestión de Docentes	
Versión	1.0 (19/01/2017)	
Autores	<u>Gabriel Peña Patiño</u> <u>Franklin Murillo Andrade</u>	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando <i>el administrador ingresa a la interfaz de Gestión de Docentes</i>	
Secuencia normal	Paso	Acción
	1	El actor Administrador (ACT-0001) <i>diligencia el formulario de Registro de Docentes.</i>

	2	El actor Administrador (ACT-0001) <i>Puede eliminar o editar un registro existente.</i>
	3	Si la información se almacena correctamente, el sistema permitirá que se visualice
Excepciones	Paso	Acción
	4	Si <i>la base de datos no almacena los datos</i> , el sistema <i>no permitirá visualizarlas</i> , a continuación este caso de uso <i>continúa</i>

Fuente: Autores

Figura No. 4 Diagrama de secuencia Gestión de Docentes



Fuente. Autores

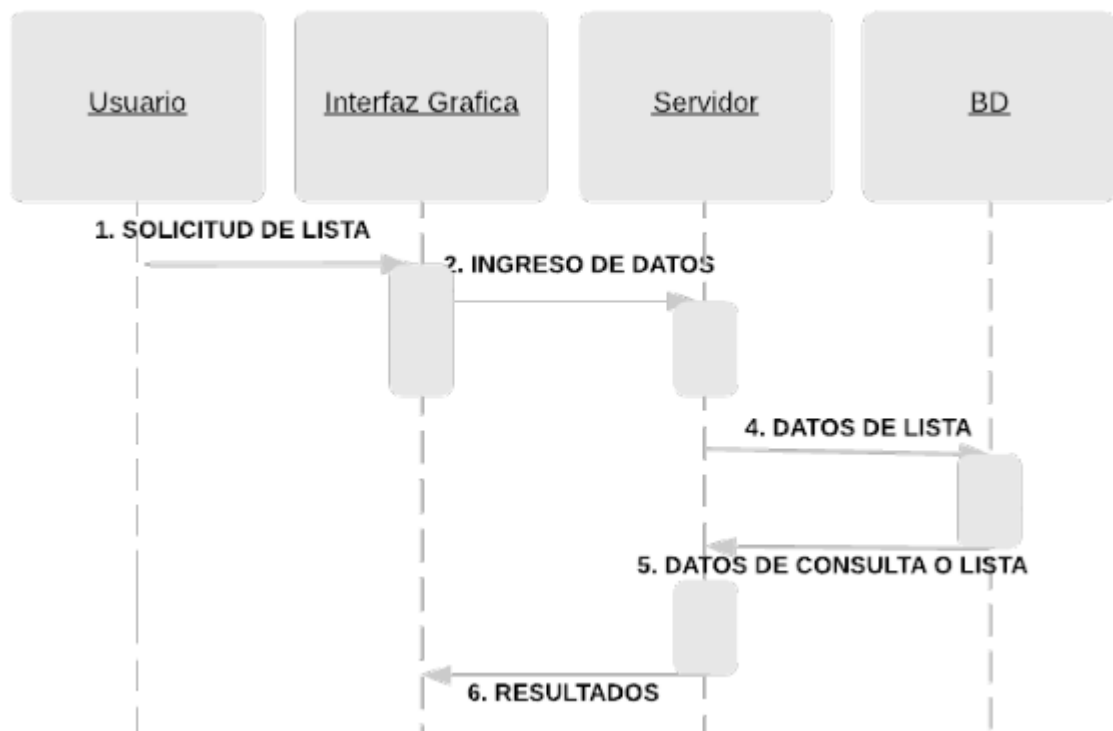
Tabla 29 Listar Estudiantes y Docentes

UC-0004	Listar Estudiantes y Docentes	
Versión	1.0 (12/10/2016)	
Autores	<u>Gabriel Peña Patiño</u> <u>Franklin Murillo Andrade</u>	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando <i>el usuario desee consultar los estudiantes y docentes registrados</i>	
	Paso	Acción

Secuencia normal	1	Si se ejecuta la interfaz de Listar estudiantes, el actor Docente (ACT-0002) puede listar los estudiantes pertenecientes al mismo.
	2	Si se ejecuta la interfaz de Listar estudiantes, el actor Administrador (ACT-0001) puede realizar una consulta de todos los estudiantes registrados en la aplicación y si se ejecuta la interfaz de Listar Docentes, puede realizar una consulta o visualizar a todos los Docentes registrados.
	3	El sistema deberá mostrar toda la información almacenada en la base de datos que contenga lo que el usuario ingreso
Excepciones	Paso	Acción
	3	Si no hay información disponible con los datos requeridos, el sistema no mostrara ningún resultado, a continuación este caso de uso queda sin efecto

Fuente: Autores

Figura No. 5 Diagrama de Secuencia Listar Estudiantes y Docentes



Fuente: Autores

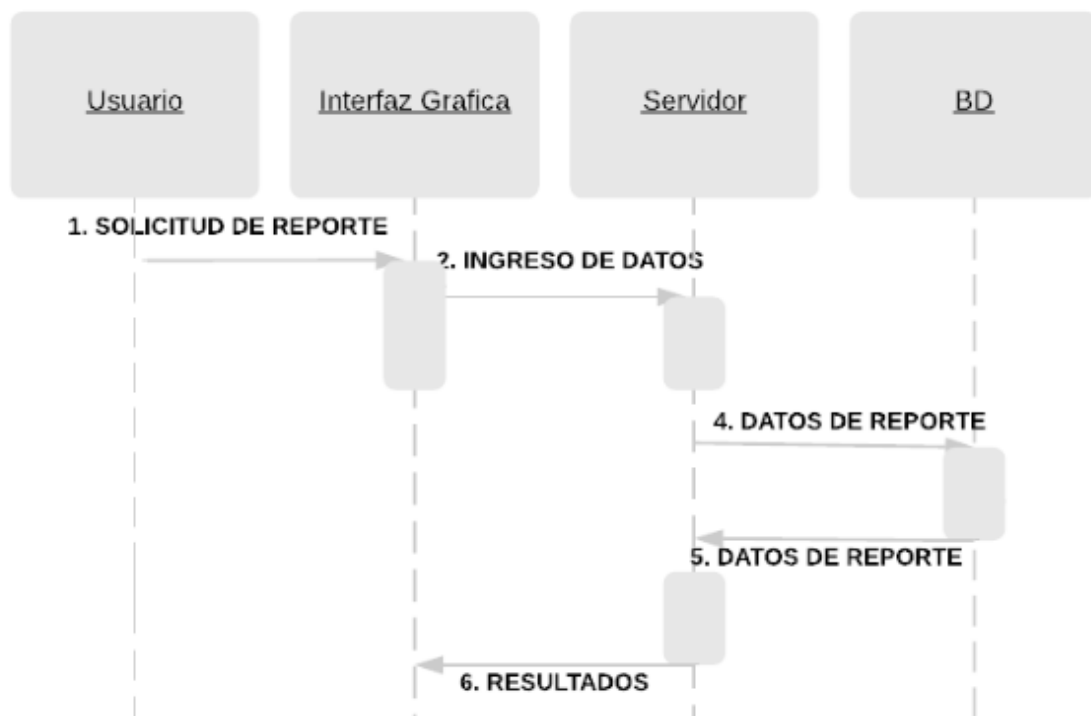
Tabla 30 Reporte General

UC-0005	Reporte General	
Versión	1.0 (12/10/2016)	
Autores	<u>Gabriel Peña Patiño</u> <u>Franklin Murillo Andrade</u>	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando <i>el usuario, ingresa a la interfaz de Reporte General.</i>	
Secuencia normal	Paso	Acción
	1	Si se ejecuta la interfaz de Reporte General, el actor <u>Administrador (ACT-0001)</u> puede visualizar un reporte de

		Asesorías totales, según el programa, el estudiante, egresado y emprendedor externo.
	2	Si se ejecuta la interfaz de Reporte General, el actor Docente (ACT-0002) puede visualizar un reporte de Asesorías a su cargo, según el programa, el estudiante, egresado y emprendedor externo.
	3	El sistema deberá mostrar toda la información almacenada en la base de datos que contenga lo que el usuario elija
Excepciones	Paso	Acción
	3	Si no hay información disponible con los datos requeridos, el sistema no mostrara ningún resultado.

Fuente: Autores

Figura No. 6 Diagrama de Secuencia Reporte General



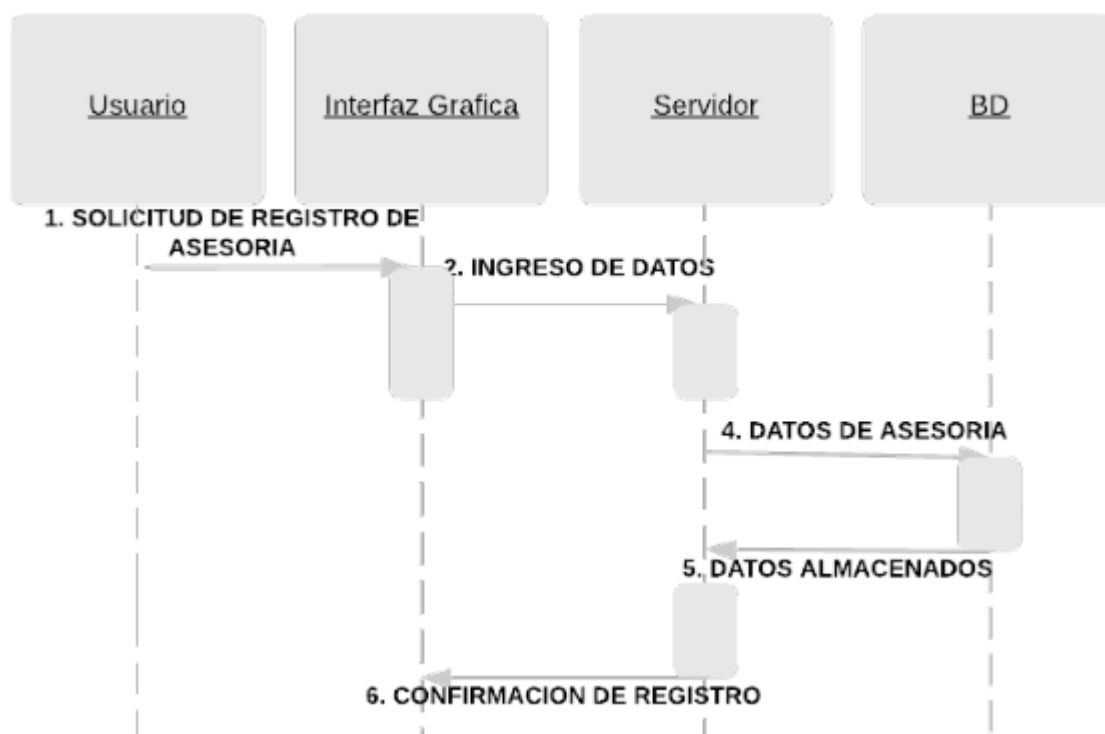
Fuente: Autores

Tabla 31 Agregar Asesoría

UC-0006	Agregar Asesoría	
Versión	1.0 (12/10/2016)	
Autores	<u>Gabriel Peña Patiño</u> <u>Franklin Murillo Andrade</u>	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando <i>Docente, ingresa a la interfaz de Agregar Asesoría</i>	
Precondición	tener la sesión iniciada	
Secuencia normal	Paso	Acción
	1	El actor <u>Docente (ACT-0002)</u> <i>docente ingresa a la interfaz de Agregar Asesoría y diligencia el formulario</i>
	2	Si <i>El usuario docente da clic en Guardar</i> , el sistema <i>almacena la información de la nueva asesoría.</i>

Fuente: Autores

Figura No. 7 Diagrama de Secuencia Agregar Asesoría



Fuente: Autores

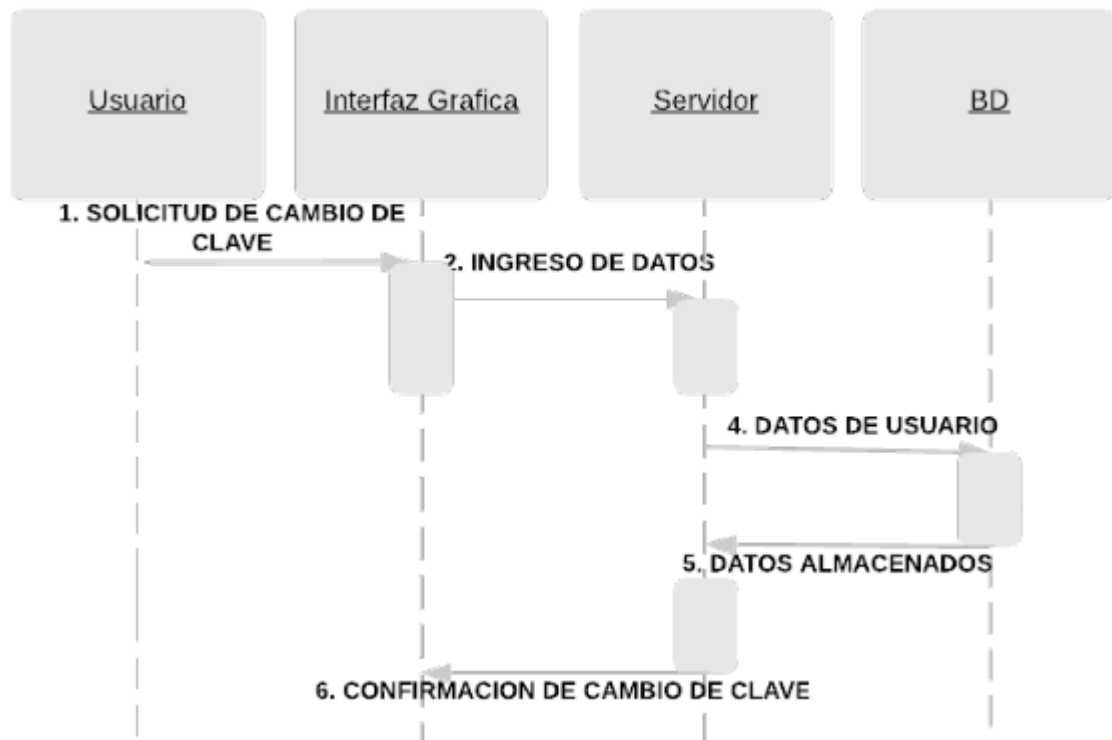
Tabla 32 Cambiar Clave

UC-0008	Cambiar Clave	
Versión	1.0 (09/02/2017)	
Autores	<u>Gabriel Peña Patiño</u> <u>Franklin Murillo Andrade</u>	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando <i>el usuario ingresa a la interfaz que permite el cambio de clave de inicio de sesión</i>	
Secuencia normal	Paso	Acción
	1	Si <i>el usuario ingresa al link que le permite cambiar la clave</i> , el sistema <i>deberá mostrarle un formulario</i>

	2	El actor Docente (ACT-0002) debe ingresar al formulario los datos requeridos
	3	Si el sistema almaceno el registro, el actor Docente (ACT-0002) podrá utilizar su nueva clave de inicio de sesión

Fuente: Autores

Figura No. 8 Diagrama de Secuencia Cambio de Clave



Fuente: Autores

9. DISEÑO

9.1. Arquitectura

Modelo de vistas 4+1:

4+1 es un modelo diseñado por Philippe Kruchten para "describir la arquitectura de sistemas software, basados en el uso de múltiples vistas concurrentes". Las vistas suelen describir el sistema desde el punto de vista de diferentes interesados, tales como usuarios finales, desarrolladores o directores de proyecto. Las cuatro vistas del modelo son: vista lógica, vista de desarrollo, vista de proceso y vista física. Además, una selección de casos de uso o escenarios suele utilizarse para ilustrar la arquitectura sirviendo como una vista más.

Figura No. 9 Arquitectura 4+1



Fuente:

[http://pegasus.javeriana.edu.co/~CIS0930IS08/Documentos/SAD_ZuGym.p
df](http://pegasus.javeriana.edu.co/~CIS0930IS08/Documentos/SAD_ZuGym.pdf)

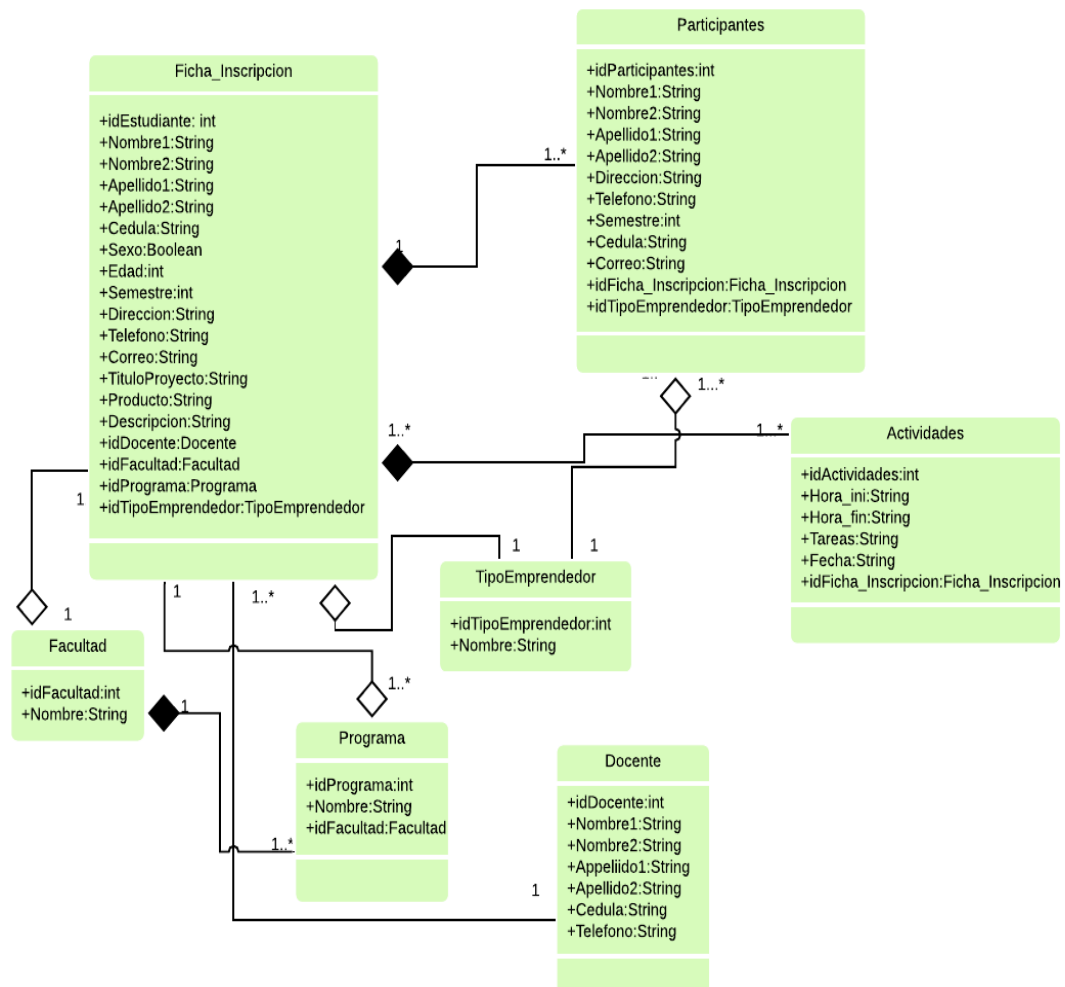
- ✓ **Vista lógica:** Ofrece soporte a los requerimientos funcionales, lo que el sistema debe proveer en términos de servicios a sus usuarios. En el presente documento, en la vista lógica se mostrará la división del sistema en subsistemas y paquetes. Para los paquetes significativos se describirán las clases que lo componen, utilizando un diagrama de paquetes y subsistemas dada la aproximación orientada a objetos de la implementación.
- ✓ **Vista de procesos:** La vista de procesos permite describir los procesos del sistema y como estos se comunican. Esta vista toma en cuenta algunos requerimientos no funcionales, como lo son disponibilidad, desempeño y tolerancia a fallos; tomando en cuenta la distribución, integridad y concurrencia del sistema. En el presente documento, para describir la vista de procesos se utilizarán diagramas de actividad.
- ✓ **Vista física o de despliegue:** La vista física describe como es instalada la aplicación y como se ejecuta en una red de computadores. Esta vista toma en cuenta requerimientos no funcionales como: tolerancia a fallos, escalabilidad, desempeño entre otros. Para describir esta vista, en el presente documento se utilizó un diagrama de despliegue.
- ✓ **Vista de desarrollo o de implementación:** Esta vista se concentra en la organización en módulos del software. Esta vista no fue diseñada.
- ✓ **Vista de casos de uso:** La vista de casos de uso consolida las vistas anteriores, donde los escenarios se convierten en una abstracción de los requerimientos más importantes. Para describir esta vista, en el presente documento se utilizó un diagrama de casos de uso.¹⁹

¹⁹ DISEÑO AQRQUITECTURA DEL SOFTWARE. Disponible en http://pegasus.javeriana.edu.co/~CIS0930IS08/Documentos/SAD_ZuGym.pdf

9.2. Diagramas

9.2.1. Diagrama de clases

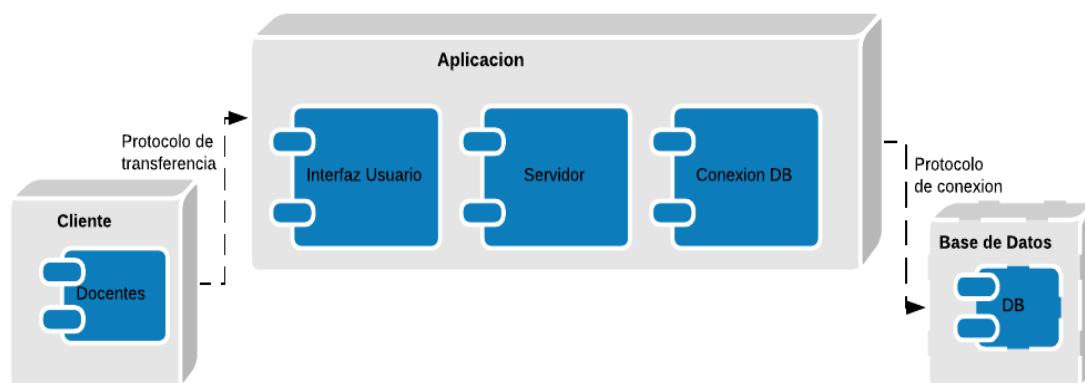
Figura No. 10 Diagrama de Clases



Fuente: Autores

9.2.2. Diagrama de Componentes

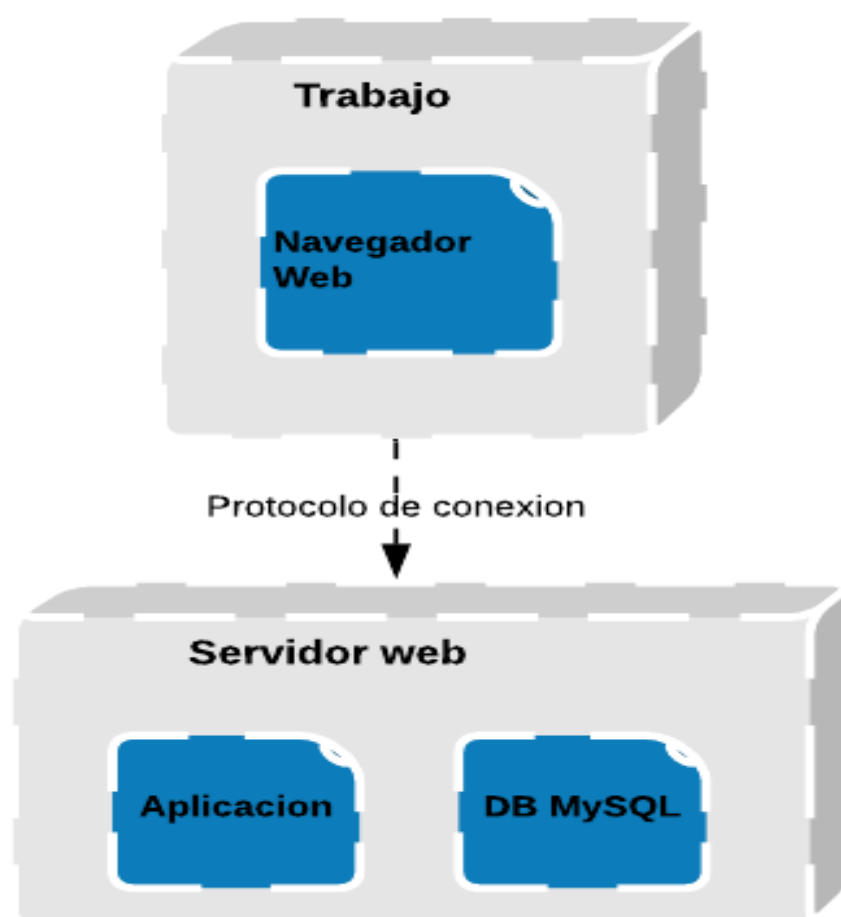
Figura No. 11 Diagrama de Componentes



Fuente: Autores

9.2.3. Diagrama de Despliegue

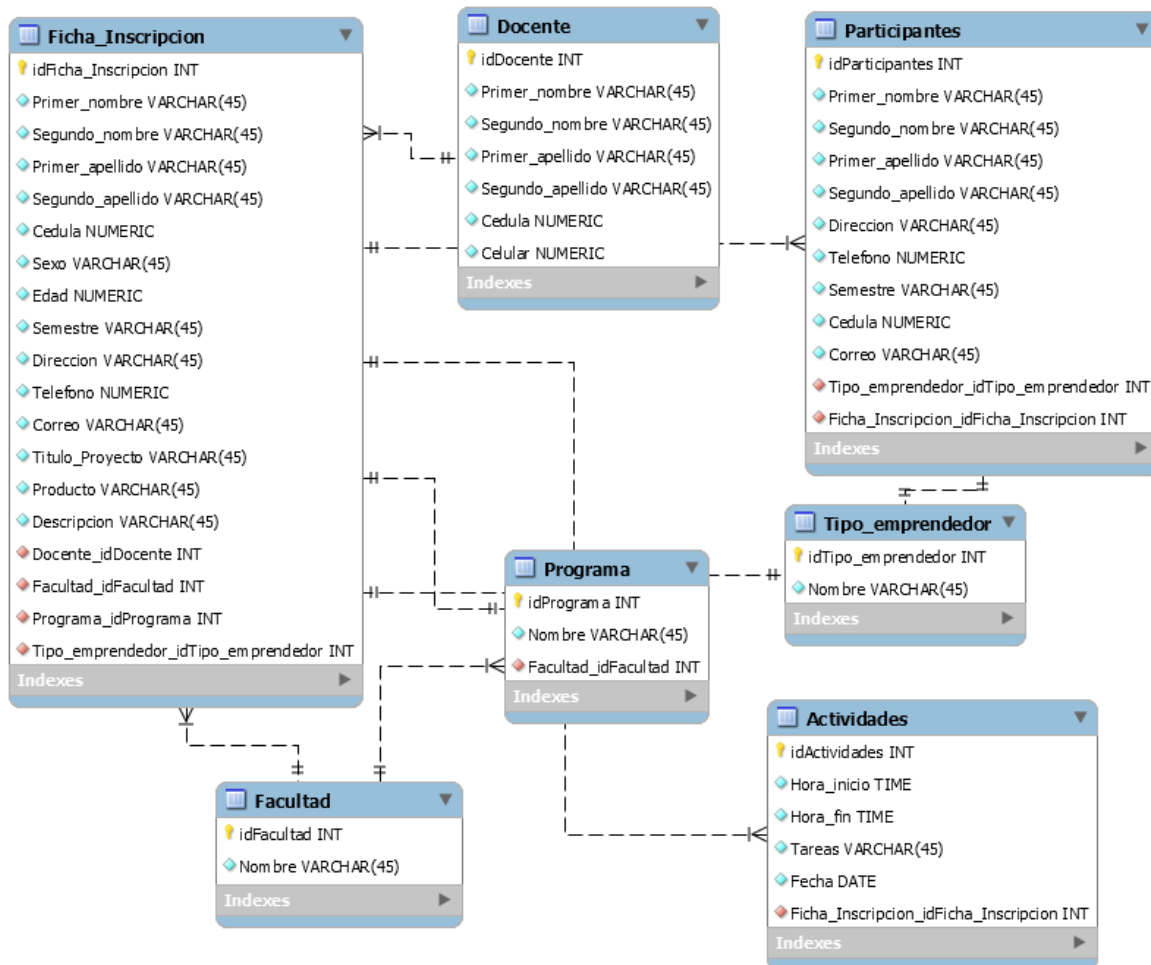
Figura No. 12 Diagrama de Despliegue



Fuente: Autores

9.2.4. Diagrama Entidad-Relación

Figura No. 13 Diagrama Entidad-Relación




Fuente: Autores

9.2.5. Interfaces de Usuario (Prototipos)

Figura No. 14 Inicio de sesión


ASESORIAS IDEA DE NEGOCIO CEIDEUL



Usuario

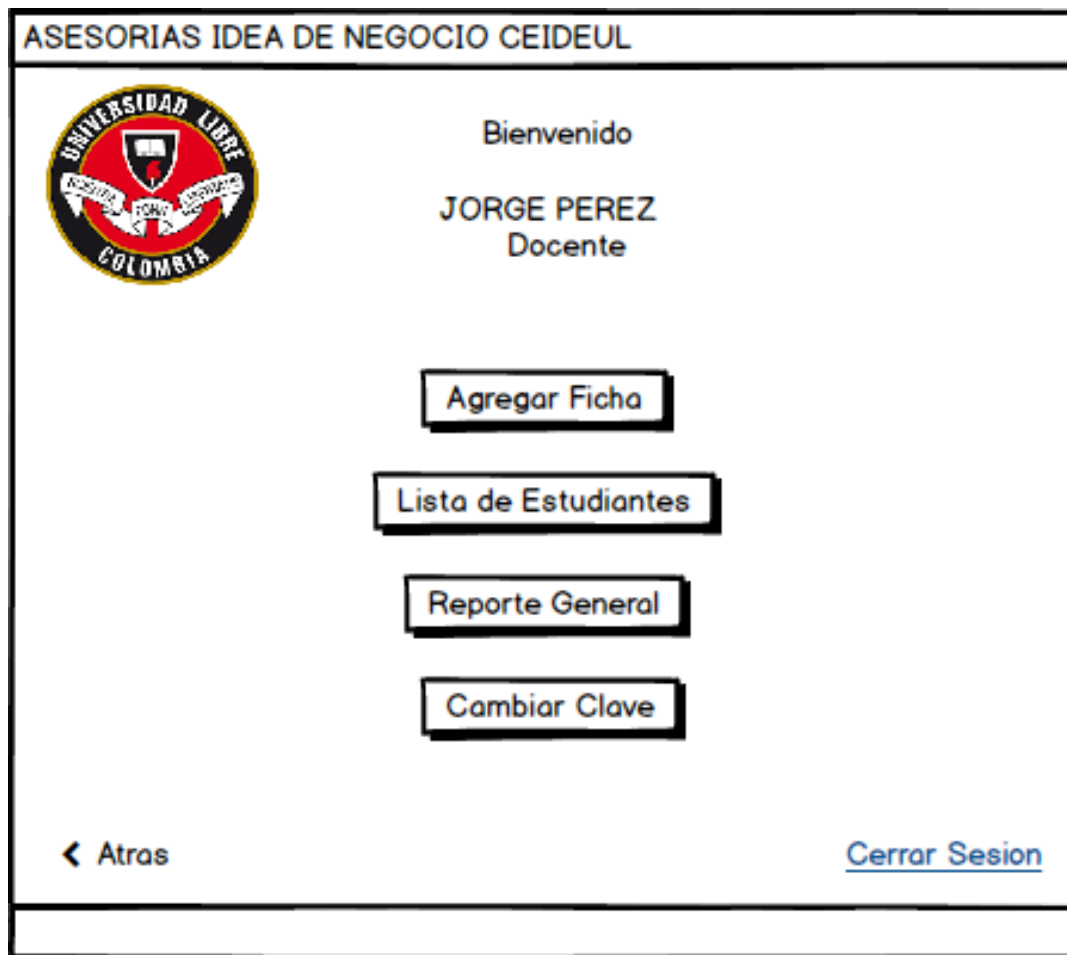
Contraseña

Iniciar Sesión



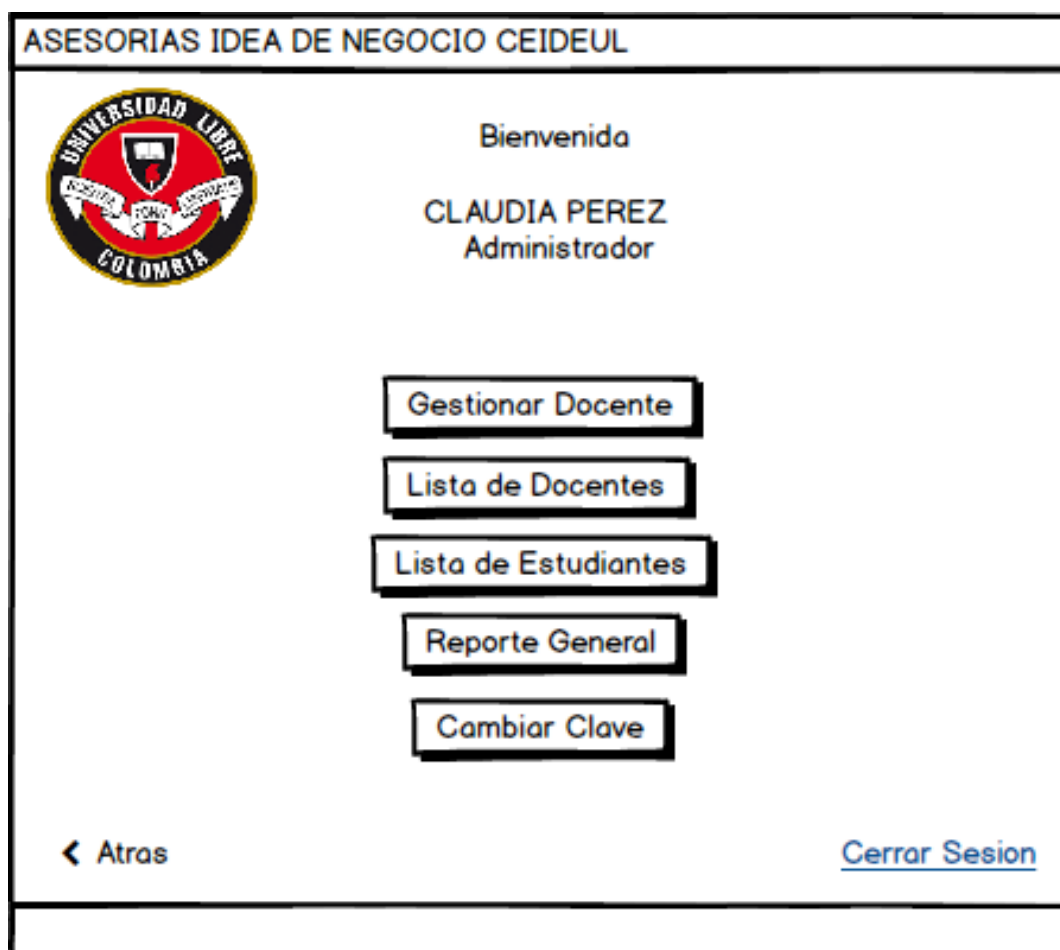
Fuente: Autores

Figura No. 15 Inicio docente



Fuente: Autores

Figura No. 16 Inicio administrador




Fuente: Autores

Figura No. 17 Ficha de inscripción

AGREGAR FICHA

Datos de Emprendedor

Fecha 

Primer Nombre

Segundo Nombre

Primer Apellido

Segundo Apellido

Documento de Identidad

Sexo (F o M)

Edad

Direccion

Telefono

Correo electronico

Estudiante/Egresado/Otro ▼

Facultad ▼

Programa ▼

Semestre (1..10)

Otros Integrantes del Proyecto

Primer Nombre

Segundo Nombre

Primer Apellido

Segundo Apellido

Documento de Identidad

Direccion

Telefono

Correo electronico

Estudiante/Egresado/Otro ▼

Semestre (1..10)

Agregar otro Integrante

Informacion Sobre el Proyecto

Titulo del Proyecto

Producto (bienes y servicios) que ofrece

Breve descripcion de Proyecto

< Atras

Guardar

Fuente: Autores

Figura No. 18 Lista de estudiantes

LISTA DE ESTUDIANTES

Q search

Nombre ▲	Programa ▲	Facultad ▲	Proyecto ▲
Manuel Rodriguez	Ingenieria de Sistemas	Ingenierias	Software Colaborativo
Andres Velez	Ingenieria Civil	Ingenierias	Asfalto Modificado
Maria Alvarez	Administracion de Empresas	Ciencias Economicas	Plan de Ahorro
Jose Cardona	Enfermeria	Ciencias de la Salud	Cuidados Intesivos Pedriaticos

Agregar Asesoria

Editar

Eliminar

Agregar Asesoria

Editar

Eliminar

Agregar Asesoria

Editar

Eliminar

Agregar Asesoria

Editar

Eliminar

< Atras

Fuente: Autores


Figura No. 19 Agregar Asesoría

AGREGAR ASESORIA

Hora Inicio

Hora Fin

Fecha



Tareas, Actividades

< Atras

Guardar

Fuente: Autores

Figura No. 20 Reporte General

The image shows a screenshot of a web application interface titled "Reporte General". The interface is enclosed in a black border. At the top, there is a header bar with the text "Reporte General". Below the header, the main content area contains four rectangular buttons arranged in a 2x2 grid. The buttons are labeled "POR PROGRAMA", "POR ESTUDIANTE", "POR EGRESADO", and "EMPRENDEDOR EXTERNO". In the bottom-left corner of the main content area, there is a link with a left-pointing arrow and the text "Atras".

Reporte General	
POR PROGRAMA	POR ESTUDIANTE
POR EGRESADO	EMPRENDEDOR EXTERNO
< Atras	

Fuente: Autores

Figura No. 21 Reporte General POR PROGRAMA

POR PROGRAMA

Q Digite el nombre del Programa

INGENIERIA DE SISTEMAS

INGENIERIA CIVIL

INGENIERIA COMERCIAL

INGENIERIA FINANCIERA

ADMINISTRACION DE EMPRESAS

CONTADURIA PUBLICA

ECONOMIA

ENFERMERIA

MICROBIOLOGIA

NUTRICION Y DIETETICA

DERECHO

TRABAJO SOCIAL

< Atras

Fuente: Autores

Figura No. 22 Reporte general POR ESTUDIANTE

POR ESTUDIANTE

Nombre ▲	Programa ▲	Facultad ▲
Manuel Rodriguez	Ingenieria de Sistemas	Ingenierias
Andres Velez	Ingenieria Civil	Ingenierias
Maria Alvarez	Administracion de Empresas	Ciencias Economicas
Jose Cardona	Enfermeria	Ciencias de la Salud

[< Atras](#)

Fuente: Autores

Figura No. 23 Reporte general POR EGRESADO

POR EGRESADOS		
<input type="text" value="Q Digite el nombre del egresado"/>		
Nombre ▲	Programa ▲	Facultad ▲
Manuel Rodriguez	Ingenieria de Sistemas	Ingenierias
Andres Velez	Ingenieria Civil	Ingenierias
Maria Alvarez	Administracion de Empresas	Ciencias Economicas
Jose Cardona	Enfermeria	Ciencias de la Salud
< Atras		

Fuente: Autores

Figura No. 24 Reporte general EMPRENDEDOR EXTERNO

EMPRENDEDOR EXTERNO

Q Digite el nombre del emprendedor

Nombre	Institucion
Manuel Rodriguez	SENA
Andres Velez	UNE
Maria Alvarez	UCP
Jose Cardona	UNIMINUTO

< Atras

Fuente: Autores

Figura No. 25 Gestionar Docente

GESTION DOCENTE

Primer Nombre

Segundo Nombre

Primer Apellido

Segundo Apellido

Telefono

Documento de Identidad

Observaciones

< Atras

Guardar

Fuente: Autores

Figura No. 26 Lista Docentes

LISTA DE DOCENTES

Q search

Nombre
Manuel Rodriguez
Andres Velez
Maria Alvarez
Jose Cardona

Editar

Eliminar

Editar

Eliminar

Editar

Eliminar

Editar

Eliminar

< Atras

Fuente: Autores

Figura No. 27 Cambiar clave

CAMBIAR CLAVE

Digite contraseña anterior

Digite contraseña nueva

Confirme contraseña nueva

GUARDAR

[< Atras](#)

Fuente: Autores

9.2.6. Script Base de Datos

-- MySQL Script generated by MySQL Workbench

-- 11/07/18 19:30:22

-- Model: New Model Version: 1.0

-- MySQL Workbench Forward Engineering

```
SET @OLD_UNIQUE_CHECKS=@@UNIQUE_CHECKS, UNIQUE_CHECKS=0;
SET      @OLD_FOREIGN_KEY_CHECKS=@@FOREIGN_KEY_CHECKS,
        FOREIGN_KEY_CHECKS=0;
SET      @OLD_SQL_MODE=@@SQL_MODE,
        SQL_MODE='TRADITIONAL,ALLOW_INVALID_DATES';
```

-- -----

-- Schema BD_asesorias_plan_negocios

-- -----

-- -----

-- Schema BD_asesorias_plan_negocios

-- -----

```
CREATE SCHEMA IF NOT EXISTS `BD_asesorias_plan_negocios` DEFAULT
        CHARACTER SET utf8 COLLATE utf8_spanish_ci ;
USE `BD_asesorias_plan_negocios` ;
```

-- -----

-- Table `BD_asesorias_plan_negocios`.`Docente`

-- -----

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `BD_asesorias_plan_negocios`.`Docente` (
        `idDocente` INT NOT NULL,
        `Primer_nombre` VARCHAR(45) NOT NULL,
```

```

`Segundo_nombre` VARCHAR(45) NOT NULL,
`Primer_apellido` VARCHAR(45) NOT NULL,
`Segundo_apellido` VARCHAR(45) NOT NULL,
`Cedula` DECIMAL(10,0) NOT NULL,
`Celular` DECIMAL(10,0) NOT NULL,
PRIMARY KEY (`idDocente`))
ENGINE = InnoDB;

```

```

-----
-- Table `BD_asesorias_plan_negocios`.`Facultad`
-----

CREATE TABLE IF NOT EXISTS `BD_asesorias_plan_negocios`.`Facultad` (
  `idFacultad` INT NOT NULL,
  `Nombre` VARCHAR(45) NOT NULL,
  PRIMARY KEY (`idFacultad`))
ENGINE = InnoDB;

```

```

-----
-- Table `BD_asesorias_plan_negocios`.`Programa`
-----

CREATE TABLE IF NOT EXISTS `BD_asesorias_plan_negocios`.`Programa` (
  `idPrograma` INT NOT NULL,
  `Nombre` VARCHAR(45) NOT NULL,
  `Facultad_idFacultad` INT NOT NULL,
  PRIMARY KEY (`idPrograma`),
  INDEX `fk_Programa_Facultad1_idx` (`Facultad_idFacultad` ASC),
  CONSTRAINT `fk_Programa_Facultad1`
    FOREIGN KEY (`Facultad_idFacultad`)

```

```

REFERENCES `BD_asesorias_plan_negocios`.`Facultad` (`idFacultad`)
ON DELETE NO ACTION
ON UPDATE NO ACTION)
ENGINE = InnoDB;

```

```

-----
-- Table `BD_asesorias_plan_negocios`.`Tipo_emprendedor`
-----
CREATE          TABLE          IF          NOT          EXISTS
      `BD_asesorias_plan_negocios`.`Tipo_emprendedor` (
      `idTipo_emprendedor` INT NOT NULL,
      `Nombre` VARCHAR(45) NOT NULL,
      PRIMARY KEY (`idTipo_emprendedor`))
ENGINE = InnoDB;

```

```

-----
-- Table `BD_asesorias_plan_negocios`.`Ficha_Inscripcion`
-----
CREATE          TABLE          IF          NOT          EXISTS
      `BD_asesorias_plan_negocios`.`Ficha_Inscripcion` (
      `idFicha_Inscripcion` INT NOT NULL,
      `Primer_nombre` VARCHAR(45) NOT NULL,
      `Segundo_nombre` VARCHAR(45) NOT NULL,
      `Primer_apellido` VARCHAR(45) NOT NULL,
      `Segundo_apellido` VARCHAR(45) NOT NULL,
      `Cedula` DECIMAL(10,0) NOT NULL,
      `Sexo` VARCHAR(45) NOT NULL,
      `Edad` DECIMAL(10,0) NOT NULL,

```

```

`Semestre` VARCHAR(45) NOT NULL,
`Direccion` VARCHAR(45) NOT NULL,
`Telefono` DECIMAL(10,0) NOT NULL,
`Correo` VARCHAR(45) NOT NULL,
`Titulo_Proyecto` VARCHAR(45) NOT NULL,
`Producto` VARCHAR(45) NOT NULL,
`Descripcion` VARCHAR(45) NOT NULL,
`Docente_idDocente` INT NOT NULL,
`Facultad_idFacultad` INT NOT NULL,
`Programa_idPrograma` INT NOT NULL,
`Tipo_emprendedor_idTipo_emprendedor` INT NOT NULL,
PRIMARY KEY (`idFicha_Inscripcion`),
INDEX `fk_Estudiante_Docente_idx` (`Docente_idDocente` ASC),
INDEX `fk_Estudiante_Facultad1_idx` (`Facultad_idFacultad` ASC),
INDEX `fk_Estudiante_Programa1_idx` (`Programa_idPrograma` ASC),
INDEX                                     `fk_Estudiante_Tipo_emprendedor1_idx`
      (`Tipo_emprendedor_idTipo_emprendedor` ASC),
CONSTRAINT `fk_Estudiante_Docente`
  FOREIGN KEY (`Docente_idDocente`)
  REFERENCES `BD_asesorias_plan_negocios`.`Docente` (`idDocente`)
  ON DELETE NO ACTION
  ON UPDATE NO ACTION,
CONSTRAINT `fk_Estudiante_Facultad1`
  FOREIGN KEY (`Facultad_idFacultad`)
  REFERENCES `BD_asesorias_plan_negocios`.`Facultad` (`idFacultad`)
  ON DELETE NO ACTION
  ON UPDATE NO ACTION,
CONSTRAINT `fk_Estudiante_Programa1`
  FOREIGN KEY (`Programa_idPrograma`)
  REFERENCES `BD_asesorias_plan_negocios`.`Programa` (`idPrograma`)

```

```

ON DELETE NO ACTION
ON UPDATE NO ACTION,
CONSTRAINT `fk_Estudiante_Tipo_emprendedor1`
FOREIGN KEY (`Tipo_emprendedor_idTipo_emprendedor`)
REFERENCES          `BD_asesorias_plan_negocios`.`Tipo_emprendedor`
        (`idTipo_emprendedor`)
ON DELETE NO ACTION
ON UPDATE NO ACTION)
ENGINE = InnoDB;

```

```

-----
-- Table `BD_asesorias_plan_negocios`.`Participantes`
-----

```

```

CREATE TABLE IF NOT EXISTS `BD_asesorias_plan_negocios`.`Participantes` (
  `idParticipantes` INT NOT NULL,
  `Primer_nombre` VARCHAR(45) NOT NULL,
  `Segundo_nombre` VARCHAR(45) NOT NULL,
  `Primer_apellido` VARCHAR(45) NOT NULL,
  `Segundo_apellido` VARCHAR(45) NOT NULL,
  `Direccion` VARCHAR(45) NOT NULL,
  `Telefono` DECIMAL(10,0) NOT NULL,
  `Semestre` VARCHAR(45) NOT NULL,
  `Cedula` DECIMAL(10,0) NOT NULL,
  `Correo` VARCHAR(45) NOT NULL,
  `Tipo_emprendedor_idTipo_emprendedor` INT NOT NULL,
  `Ficha_Inscripcion_idFicha_Inscripcion` INT NOT NULL,
  PRIMARY KEY (`idParticipantes`),
  INDEX          `fk_Participantes_Tipo_emprendedor1_idx`
    (`Tipo_emprendedor_idTipo_emprendedor` ASC),

```

```

INDEX                                     `fk_Participantes_Ficha_Inscripcion1_idx`
    (`Ficha_Inscripcion_idFicha_Inscripcion` ASC),
CONSTRAINT `fk_Participantes_Tipo_emprendedor1`
    FOREIGN KEY (`Tipo_emprendedor_idTipo_emprendedor`)
    REFERENCES `BD_asesorias_plan_negocios`.`Tipo_emprendedor`
        (`idTipo_emprendedor`)
    ON DELETE NO ACTION
    ON UPDATE NO ACTION,
CONSTRAINT `fk_Participantes_Ficha_Inscripcion1`
    FOREIGN KEY (`Ficha_Inscripcion_idFicha_Inscripcion`)
    REFERENCES `BD_asesorias_plan_negocios`.`Ficha_Inscripcion`
        (`idFicha_Inscripcion`)
    ON DELETE NO ACTION
    ON UPDATE NO ACTION)
ENGINE = InnoDB;

```

```

-----
-- Table `BD_asesorias_plan_negocios`.`Actividades`
-----

CREATE TABLE IF NOT EXISTS `BD_asesorias_plan_negocios`.`Actividades` (
    `idActividades` INT NOT NULL,
    `Hora_inicio` TIME NOT NULL,
    `Hora_fin` TIME NOT NULL,
    `Tareas` VARCHAR(45) NOT NULL,
    `Fecha` DATE NOT NULL,
    `Ficha_Inscripcion_idFicha_Inscripcion` INT NOT NULL,
    PRIMARY KEY (`idActividades`),
    INDEX                                     `fk_Actividades_Ficha_Inscripcion1_idx`
        (`Ficha_Inscripcion_idFicha_Inscripcion` ASC),

```

```
CONSTRAINT `fk_Actividades_Ficha_Inscripcion1`  
  FOREIGN KEY (`Ficha_Inscripcion_idFicha_Inscripcion`)  
    REFERENCES `BD_asesorias_plan_negocios`.`Ficha_Inscripcion`  
      (`idFicha_Inscripcion`)  
  ON DELETE NO ACTION  
  ON UPDATE NO ACTION)  
ENGINE = InnoDB;
```

```
SET SQL_MODE=@OLD_SQL_MODE;  
SET FOREIGN_KEY_CHECKS=@OLD_FOREIGN_KEY_CHECKS;  
SET UNIQUE_CHECKS=@OLD_UNIQUE_CHECKS;
```


10. Conclusiones

En conclusión, de acuerdo con el cumplimiento del primer objetivo, “Definir los conceptos asociados al desarrollo del prototipo de herramienta informática”, se puede afirmar que el emprendimiento es un tema de gran importancia para la sociedad actualmente, ya que por medio de este los diversos colegios y universidades, pueden los estudiantes lograr desarrollar sus ideas de negocio, por ende es importante que la universidad tenga presente la implementación de un sistema donde se pueda relacionar toda la información acerca de las ideas de negocio de los estudiantes, su desarrollo, las asesorías y los docentes que presta el servicio, con el fin de que tanto los estudiantes como los docentes puedan tener la información clara y de manera rápida por medio de este sistema, teniendo en cuenta que la información por documentos es mucho más confusa y no es de fácil acceso, por tanto este sistema permite ahorrar tiempo y tener información exacta sobre las asesorías que se dan en el consultorio de empresarial.

En cuanto al segundo objetivo de la investigación, “reunir los requerimientos esenciales para el sistema de información utilizando la técnica de lluvia de ideas y la técnica de entrevista”, cabe destacar que por medio de las entrevistas se pudo constatar la importancia que tiene el presente proyecto dentro de la universidad, específicamente en los docentes y estudiantes, los cuales están directamente relacionados con el consultorio empresarial.

En el desarrollo del tercer objetivo “desarrollar el análisis del sistema de información utilizando la herramienta REM y realizando los diagramas de secuencia necesarios”, se concluye que la realización de un prototipo de herramienta informática que facilite en gran medida la gestión de las asesorías de desarrollo de negocio brindadas por el consultorio empresarial de la Universidad Libre de Pereira, es viable, puesto que

es una herramienta que mejora aquellos procesos y actividades realizadas en esta área de la Universidad, es decir que este proyecto se convierte en una gran ventaja para que los docentes y los estudiantes puedan tener una mejora asesoría y atención, así como también un mejor registro para las directivas de la universidad.

11.Recomendaciones

- Se recomienda implementar de manera adecuada este prototipo de herramienta informática, con el fin de mejorar las actividades que se realizan a diario en el consultorio empresarial de la Universidad Libre Seccional Pereira.
- También es importante que los asesores encargados de los estudiantes tengan un buen manejo de este prototipo, con la finalidad de siempre tener una información actualizada y clara.
- Se recomienda a los estudiantes a que hagan parte del consultorio empresarial por medio de las asesorías para la creación de empresa, y que puedan además hacer uso de este nuevo prototipo de herramienta informática.
- Es importante que las directivas de la universidad realicen constantes capacitaciones tanto a los docentes como a los estudiantes y asesores sobre esta nueva herramienta informática, con el objeto de que estos se encuentren actualizados en el conocimiento de esta y puedan entonces desarrollar sus tareas de manera adecuada y eficiente.

12. Referencias Bibliográficas

APSTER. [2015] ¿Qué es la disponibilidad informática y cuál es su importancia? [En Linea]. [Consultado el 1 de Junio del 2018]. Disponible en: <http://www.apser.es/blog/2015/08/19/que-es-la-disponibilidad-informatica-y-cual-es-su-importancia/>

BERZAL, Fernando. El ciclo de vida de un sistema de información. 1p

CHICANO, Ester. [2014]. Gestión de servicios en el sistema informático. IFCT0509. 1 ed. Málaga.: IC Editorial.

FERNÁNDEZ, Vicenç. [2006]. Desarrollo de sistemas de información, una metodología basada en el modelado. 1 ed. Barcelona.: cargraphics. 12p

FERRO BAYONA, Jesús. [2001]. Educación y cultura. Barranquilla. Universidad del norte. p. 201.

LAUDON, Kenneth c. and LAUDON, Jane P. [2004]. Sistemas de información gerencial. 8 ed. México.; Pearson educación. 8p.

MICROSOFT. [2017]. Que es la Escalabilidad. [En Linea]. [Consultado el 1 de Junio del 2018]. Disponible en: <https://docs.microsoft.com/es-es/biztalk/core/what-is-scalability>

PADILLA, Laura Fandiño y BOLÍVAR ABELLO, María Cristina. [2008]. Evaluación del impacto del emprendimiento empresarial en los estudiantes y/o egresados de la carrera de administración de empresas de la pontificia universidad javeriana y estudio de los factores de éxito de sus empresas creadas a partir de los talleres de grado. [En Línea]. Pontificia Universidad Javeriana. [Consultado el 10 de Mayo del 2018]. Disponible en: <http://www.javeriana.edu.co/biblos/tesis/economia/tesis32.pdf>

PARKIN, Michael. [2004]. Economía. Sexta ed. Editorial Prentice Hall. p. 194

PÉREZ PORTO, Julián y MERINO María. [2010]. Estabilidad. [En Línea]. [Consultado el 6 de Junio del 2018]. Disponible en: <https://definicion.de/estabilidad/>

RAMÍREZ, Luz Arabany. [2013]. Teoría de sistemas. Colombia.: Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales, 22p.

RINCÓN, Juana. [1998]. Concepto de Sistema y Teoría General de Sistemas. Venezuela. Universidad Simón Rodríguez.

RODRÍGUEZ DURÁN, Armando, et al. Ciencia, tecnología y ambiente. Tercera Edición. Editorial Cengage ELT. p. 18